# Projektowanie aplikacji internetowych

Adam Naumowicz

## Główny cel projektowania - Usability

Human-Computer Interaction

Specjaliści HCI

User Interface Design

 Projektanci interfejsów User Centered Design

 Projektanci interakcji



### Usability - definicja

- Nauka zajmująca się ergonomią interaktywnych urządzeń oraz aplikacji
  - Ergonomia serwisów WWW
  - Ergonomia aplikacji użytkowych
- Norma ISO 9241
  - Wydajność
  - Efektywność
  - Satysfakcja
- Główne aspekty
  - Intuicyjność nawigacji
  - Łatwość skanowania w poszukiwaniu informacji
  - Zapewnienie zrozumiałej dla użytkownika komunikacji



#### Badania w IBM (Kaplan, Clark, Tang)

- Koszt eliminacji błędów oprogramowania (1994)
  - na poziomie precyzowania wymagań
    - **100**
  - na etapie projektowania
    - **300**
  - na etapie testów
    - **3000**
  - na etapie wydanego programu
    - ponad 100000



### Przykład (Nielsen) – wymierne straty

- Firma X zatrudnia 10000 osób
- Wartość pracy każdego z nich to 200 zł./godz.
- Jedna z informacji na firmowym intranecie zostaje sformułowana w sposób niejasny
  - Każdy z pracowników poświęca dodatkowo 5 sek. na zastanowienie
  - Ponadto 10% klika niepotrzebnie link (traci 30 sek. na przeczytanie tekstu zanim się zorientuje że jest niepotrzebny + 5 sek. na powrót)
- $\blacktriangleright$  10000 \* 5 sek. = 14 godz. = 2800 zł.
- ▶ 10000 \* 10% \* 35 sek. = 10 godz. = 2000 zł.



### Badania empiryczne (Empirix)

- Analiza wykonania czynności poprzez WWW (2006)
  - 91% osób poddaje się po max. 3 nieudanych próbach wykonania pożądanej czynności
  - > 36% deklaruje, że nie będzie robić interesów z firmą, która zawiodła ich oczekiwanie on-line
  - 20% deklaruje, że negatywne doświadczenia on-line zmotywowały ich do zrezygnowania ze współpracy z firmą
- Klient oczekuje, że każdy interfejs, z którego korzysta pozwoli mu szybko i przyjemnie zrealizować zadania



#### Wybrane motta usability

- Know the user, and YOU are not the user.
- ▶ Things that look the same should act the same.
- ▶ The information for the decision must be there when the decision is needed.
- Error messages should actually mean something to the user and tell the user how to fix the problem.
- Every action should have a reaction.
- Everyone makes mistakes, so every mistake should be fixable.
- Don't overwhelm the user.



#### Wybrane motta usability – c.d.

- Consistency, consistency, consistency.
- Minimize the need for a mighty memory.
- Keep it simple.
- The user should always know what is happening.
- ▶ The more you do something, the easier it should be to do.
- ▶ The user should control the system. The system should not control the user.
- ▶ The user is the boss and the system should show it.



#### Wybrane motta usability – c.d.

- ▶ Eliminate unnecessary decisions and illuminate the rest.
- ▶ The best journey has the fewest steps. Shorten the distance between the user and the goal.
- User should be able to do what they want.
- Alert users to an error before things get worse.
- Users should always know how to find out what to do next.
- Strive to empower the user, not speed up the system.
- ▶ Things that look different should act different.



#### 5 głównych elementów usability Jacob Nielsen (<u>www.useit.com</u>)

#### LEARNABILITY

 Jak łatwo jest użytkownikowi wykonać podstawowe zadania podczas pierwszego kontaktu

#### EFFICIENCY

Iak szybko użytkownik, który zna system, wykonuje zadania

#### MEMORABILITY

 Jak szybko użytkownik może osiągnąć biegłość w posługiwaniu się po dłuższej nieobecności

#### ERRORS

 Jak wiele błędów popełniają użytkownicy, jak są one komunikowane i jak mogą sobie z nimi poradzić

#### SATISFACTION

Czy użytkownicy lubią używać serwisu



### Różne cele szczegółowe w zależności od funkcji aplikacji

#### Typ serwisu

- Ilość informacji
- Ilość aktualizacji
- Najważniejsze dla użytkowników

 Najważniejsze dla serwisu

## Serwis firmowy

- Mała średnia
- Mała średnia
- Efektywny kontakt, poznanie produktów
- Zainteresowanie użytkownika, skłonienie do kontaktu

## Sklep internetowy

- Mała-bardzo duża
- Średnia duża
- Wygodne wyszukiwanie, bezpieczeństwo, zaufanie, wygoda
- Sprzedaż, budowanie lojalności

## Serwis informacyjny

- Bardzo duża
- Bardzo duża
- Dostępność i szybkość odnalezienia informacji
- Utrzymanie użytkownika w obrębie serwisu, zainteresowanie jak największą ilością informacji



#### Konwencje i standardy

- Ważne są "niepisane standardy" na przykładzie WWW
  - Logo
    - Lewy górny róg
    - Powrót do strony głównej po kliknięciu
  - Podkreślenie linków
    - Zmiana koloru odwiedzonych
  - Używanie "koszyka" w sklepach internetowych
- Zmiana takiego "standardu" może spowodować więcej szkody niż pożytku
  - Grafika jest przede wszystkim sztuką użytkową
  - Potrzebny jest złoty środek pomiędzy pięknem i użytecznością



# Konwencja oparta na obserwacji sposobu czytania

▶ Główne treści układają się w kształt litery F





### Projektowanie dla użytkowników

- Użytkownik powinien być brany pod uwagę na każdym etapie tworzenia interaktywnego produktu
- Kolejne etapy projektowania
- Ustalenie celu
- Poszukiwanie metod
- 3. Analiza konkurencji
- 4. Tworzenie koncepcji i wybór najlepszej
- 5. Powstanie prototypów
- 6. Zaprojektowanie grafiki
- 7. Programowanie na podstawie grafiki i dokumentacji
- 8. Stałe ulepszanie

divante.pl/pl/wiedza



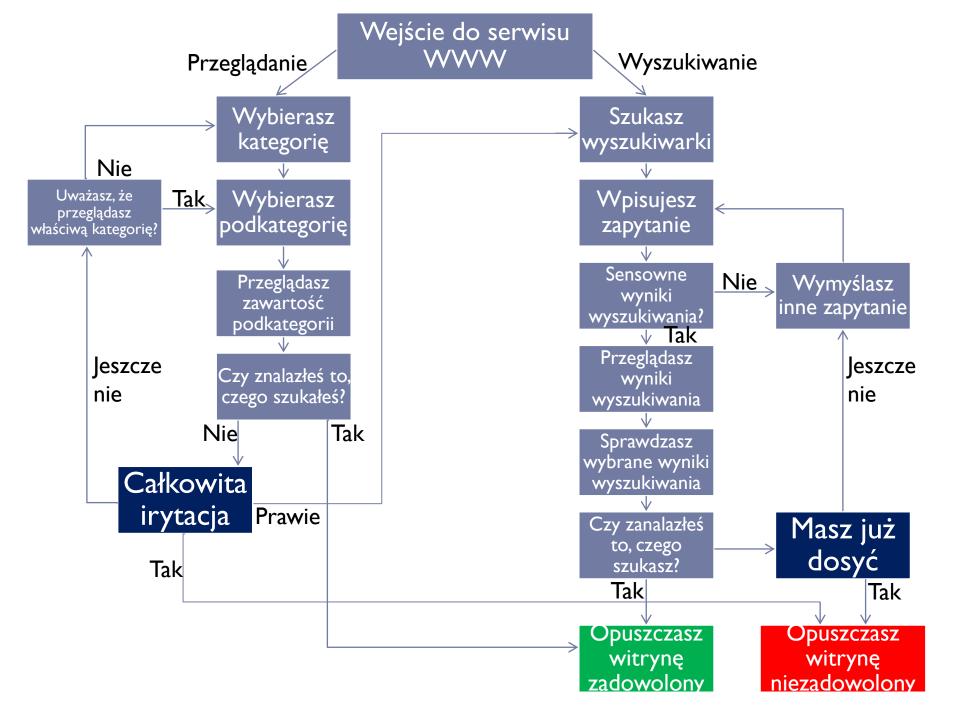
#### Nawigacja w aplikacjach web'owych

- Umożliwia odnajdywanie dokumentów w serwisie
- Informuje, gdzie jesteśmy w strukturze serwisu
  - Odpowiednie oznaczenie w menu
- Mówi o tym, co się znajduje w danym miejscu
  - Jak mamy z tego skorzystać
  - Daje poczucie stabilizacji
- Buduje zaufanie do autorów serwisu

#### Uwaga: Celem nie jest nawigowanie samo w sobie

- Dobry system nawigacji to taki, o którym użytkownik nie musi myśleć
- Użytkownik skupia się na treści





### Typowe elementy nawigacyjne

- Stała nawigacja
  - Wyjątek może stanowić strona główna
- Menu narzędziowe
- Punkty startowe
- Ścieżka nawigacyjna
- Wyszukiwarka

<u>Uwaga:</u> Nie należy zapominać o funkcjach przeglądarek oraz o linkach w tekście na stronie



#### Stała nawigacja

- Identyfikator strony
- Łącze do strony startowej
- Menu narzędziowe
- Menu główne/punkty startowe
- Wyszukiwarka

## <u>Uwaga:</u> Niektóre elementy nawigacyjne mogą być nieobecne na wybranych stronach

- Strona główna
- Kluczowe akcje
  - Np. złożenie zamówienia



#### Projektowanie strony głównej

- Paradoksalnie, najlepiej robić, gdy są już opracowane główne podstrony
  - Dużo informacji
  - Sporo ograniczeń
- Nie należy wymuszać interakcji ze strony użytkownika
  - Najlepiej sprawdza się tekstowe menu
  - Elementy graficznej interakcji na podstronach
- Nieodzowne stają się punkty startowe
  - Elementy strony głównej, które prowadzą w głąb serwisu
    - Najczęściej poszukiwane (rozsądna ilość)
- Ważny jest czas ładowania (wszystkich stron)
  - Max. Isek. od kliknięcia do wykonania akcji
  - Max. 10 sek. To czas, na który użytkownik skupia się nad jedną akcją

Uwaga: Najgorszy efekt jeśli pojawiają się odnośniki do mało interesującej treści, albo do stron w budowie



#### Menu narzędziowe

- Zwykle od 3 do 7 elementów
- Najczęściej występują tu:
  - Strona główna
  - Kontakt
  - Mapa serwisu
- Często również:
  - Archiwum/wyszukiwarka
  - Logowanie/rejestracja
  - Forum dyskusyjne
  - FAQ
  - Koszyk
  - Polityka prywatności/wiadomości prasowe/BIP/... itp.



## Ścieżka narzędziowa i "Jesteś tutaj"

#### Ścieżka narzędziowa

- Ścieżka powrotu (breadcrumbs)
  - Pokazuje aktualna pozycję
  - Pozwala na cofanie
  - Ma istotny wpływ na zrozumienie zawartości i struktury strony
  - Ważne są separatory: > zamiast -

Jesteś tutaj

- Wyróżniony element
  - Zaznaczenie, podkreślenie, kolor, czcionka
  - Rozwijane menu może powodować kłopoty
  - Najlepiej wyświetlić dłuższą listę zamiast możliwości przewijania

#### Wyszukiwarka

- Może być dedykowana, albo oparta na wyszukiwarce internetowej
  - W drugim przypadku bardzo istotne jest SEO (Search Engine Optimization)
- Nie warto niepotrzebnie ograniczać do podstrony
  - Lepiej udostępnić więcej wyników niż uniemożliwić użytkownikowi znalezienie czegoś
- Wyszukiwanie zaawansowane (wybór kluczy, kategorii) powinno być dostępne jako opcja
- Konieczne jest możliwie częste indeksowanie



#### Treść strony

- Zrozumiały język
  - Basic English (Charles Kay Ogden 850 słów)
- Zasada "odwróconej piramidy"
  - Od ogółu do szczegółu
- Czytanie na komputerze jest ok. 25% wolniejsze
- Warto zmniejszyć objętość do 50% tekstu drukowanego
- Linki powinny nieść informację
  - Unikanie "Click here"
  - Wykorzystanie SEO
    - ▶ ALT, TITLE, itp.



#### Budowanie zaufania do serwisu

- Łatwa weryfikacja i obiektywność referencji
- Adresy kontaktowe
  - Zdjęcia
  - Konkretne osoby
- Profesjonalny wygląd
  - Aktualizacja co 2-3 lata
  - Ostrożnie z reklamami
- Aktualność informacji
- Obsługa różnych przeglądarek
- Przyjazna obsługa błędów



#### Obsługa błędów

## Konstruktywne komunikaty

- Tłumaczenie co się stało
- Wskazanie miejsca problemu
- Sugerowane rozwiązanie
- Precyzowanie wymagań
- Wskazanie, gdzie szukać pomocy

Błąd 404 (Not found) Błąd 403 (Forbidden)

- Wyszukiwarka
- Mapa strony

#### Testowanie aplikacji internetowych

- Badanie usability
  - Na wszystkich etapach projektowania i rozwoju
- Projektant (twórca) nie może spojrzeć oczyma użytkownika
- Częste testowanie daje mniejsze koszty wdrożeniowe
  - Większość błędów znajduje się podczas testownia
- Ważna jest reprezentatywna grupa użytkowników testowych
  - Istotna różnica:
    - ▶ Testy użyteczności
    - Testy grupowe



## Testy użyteczności i testy grupowe

#### Testy użyteczności

- Jeden użytkownik
- Prosimy o użycie jakiejś rzeczy, albo o powiedzenie co to jest, do czego służy itp.
- Sprawdzenie, czy działa poprawnie i jakie są napotykane problemy
- W trakcie tworzenia aplikacji

#### Testy grupowe

- Niewielka grupa osób
- Uczestnicy reagują na przedstawiane im koncepcje
- Daje próbkę opinii i odczuć, sprawdzenie oczekiwań
- Na początku tworzenia aplikacji



#### Ocena heurystyczna

- Ekspert (lub grupa ekspertów) ocenia zgodność z wytycznymi
- Każdy znaleziony problem jest priorytetowany
  - Zwykle 3 poziomy priorytetów
  - Każdy problem jest opisywany z sugestią, jak go rozwiązać
- Zalecane jest przynajmniej 2 ekspertow
  - **▶** 5-7
  - w praktyce trudne do realizacji
- Trzeba scalić wyniki i opracować wspólny raport



#### Listy kontrolne w testowaniu

- Sprawdzenie, w jakim stopniu aplikacja jest zgodna ze zdefiniowanymi wcześniej wymaganiami
- Formularz oceny
  - Obiektywność
  - Zwykle kilkadziesiąt pytań
    - Podział na kilka sekcji
    - Pozwala zagwarantować jakość na ustalonym poziomie
    - Pozwala na określenie liczbowego wyniku
      - □ Porównywanie różnych aplikacji
      - □ Śledzenie rozwoju jednej aplikacji



#### Obserwowanie użytkowników (eye-tracking)

- Określenie elementów serwisu najbardziej przyciągających uwagę użytkowników
  - Daje odpowiedzi na pytania:
    - Które elementy najbardziej przyciągają uwagę?
    - W jakiej kolejności są wybierane?
    - Na jak długo użytkownicy skupiają na nich uwagę?
  - Pomaga sprawdzić np.
    - Czy nawigacja jest dobrze rozmieszczona?
    - Co utrudnia korzystanie z aplikacji?
    - Czy reklamy są zauważane?
- Obserwacje zwykle realizuje się poprzez nagrania video
  - Kosztowne
  - Trudne w interpretacji



### Click-tracking a eye-tracking

Eye-tracking

- Gdzie patrzą użytkownicy?
- Kosztowne przeprowadzenie i skomplikowana analiza

Clicktracking

- Co klikają użytkownicy?
- Nie wymaga skomplikowanych narzędzi

#### Click-tracking a klasyczne statystyki

#### Klasyczne statystyki

- Które strony są wybierane?
- Kim są użytkownicy?

#### Click-tracking

- Które linki są wybierane?
- Kim są użytkownicy?
- Nie tylko kliknięte, ale również zaznaczone elementy, obserwowane itp.

#### Bezpośrednie zastosowanie click-tracking

- Po zauważeniu co skupia uwagę można zastosować różne techniki np.
  - Pogrubienie treści opisu
  - Czcionki różnych kolorów
  - Proste GIF-y tekstowe będące nagłówkami do działów z treścią
- Rozwiązania komercyjne
  - Google Analytics (http://www.google.com/analytics/)
  - 7point (http://www.7point.pl/)



#### Realizacja testów z użytkownikami

- Zwykle najefektywniejsza metoda
- Można stosować przy prototypie albo gotowej aplikacji
- Ważna jest odpowiednia ilość użytkowników
  - Użytkownicy nie powinni być zaangażowani w projekt
  - Testy z 5 użytkownikami mogą pozwolić znaleźć 85% wszystkich błędów (Nielsen, Landauer)
  - Lepiej 2 tury testów z 3 użytkownikami niż jedna z 5
  - Warto wziąć pod uwagę dodatkowe okoliczności



#### Analiza testów z użytkownikami

- Testy należy przeprowadzać w celu sprawdzenia czy użytkownicy:
  - Rozumieją koncepcję i organizację aplikacji
  - Potrafią wykonać zadania
    - Zadania zamknięte
    - Zadania otwarte
    - Zwykle 4-12 zadań
    - Nie więcej niż 90 min.
- Można stosować na wersjach beta aplikacji
- Można uruchomić zbieranie informacji od zwykłych użytkowników



#### Prototypowanie

# Dopełnienie badania użyteczności

Metody praktyczne bardziej niż badawcze

Zwykle wykorzystywane w pełnym procesie projektowym



### Analiza kontekstu użytkowania

- Do czego będzie służył system
- Kim są użytkownicy
  - Spotkania
  - Ankiety
  - Wywiady indywidualne
  - Obserwacja pracy użytkowników
- Jakie są umiejętności użytkowników
- Czy system lub użytkownicy będą napotykać na ograniczenia zewnętrzne



#### Metoda sortowania kart

- Karty z nazwami elementów serwisu
  - Uporządkowane (pogrupowane) przez użytkowników
    - W naturalny sposób powstają kategorie
    - Użytkownicy mogą określić także wzajemne powiązania stosów
    - Użytkownicy mogą zaproponować nazwy dla utworzonych grup
  - Należy porównać różne sposoby ułożenie
    - Część elementów może zostać różnie pogrupowana
    - Użytkownicy mogą mieć problem z uporządkowaniem niektórych elementów
- Ułatwia zaprojektowanie aplikacji zgodnie z oczekiwaniami użytkowników
- Programy on-line
  - Websort.net
  - OptimalWorkshop.com
  - ...



#### Testowanie drzewa

- "Odwrotne sortowanie kart"
- Sprawdzamy, jaką drogą użytkownicy dochodzą do celu
- Najlepiej przeprowadzać na wersji stricte tekstowej
  - Elementy graficzne lub nawigacyjne mogą utrudniać, lub ułatwiać zadanie



#### Persony

- Opracowany profil typowego użytkownika
- Należy opracować charakterystykę dla każdej grupy docelowej
  - Typowe cele, zadania, potrzeby, które na użytek persony ma realizować system
  - Umiejętności
  - Można uzupełnić o nazwisko, zdjęcie, hobby itp. dla lepszego efektu

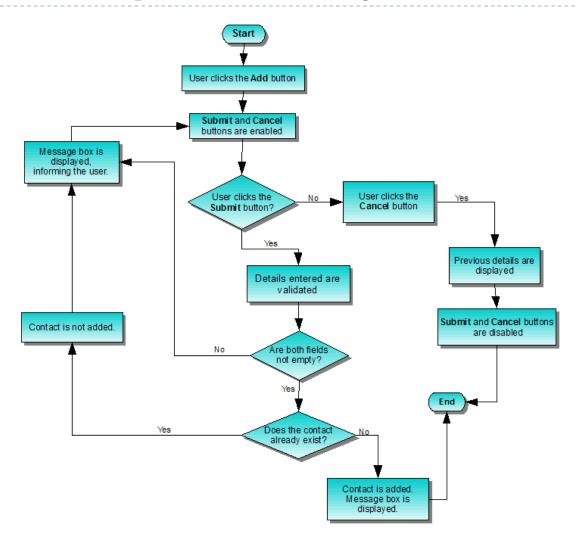


#### Scenariusze

- Tworzone dla wszystkich (lub głównych) zadań
- Kolejne kroki, które wykona użytkownik przy realizacji zadania
  - Kroki użytkownika
  - Odpowiedź systemu
- Można przedstawić w postaci diagramu przejść
- Później można na tej podstawie przygotować demo



## Przykład diagramu przejść dla zadania



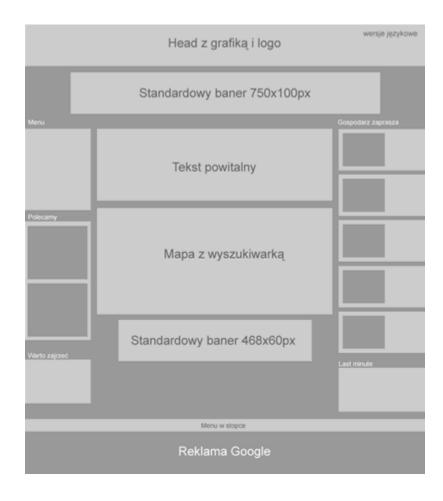


### Makiety funkcjonalne

- Przypominają planowanie układu strony w gazecie
- Mogą zawierać elementy graficzne, lub jedynie markować miejsce
- Czasami wygodnie jest prezentować je w formie tradycyjnej (papierowej)
  - Proponowanie zmian
  - Wiele kopii



# Przykład makiety (bez elementów graficznych)





## Struktura aplikacji

- Opis sposobu budowy aplikacji
  - Jakie będą główne moduły (kategorie)
  - Jakie będą (pod)strony/karty/panele
  - Jakie będą wzajemne powiązania
- Ważny jest kontekst
  - Informacja może być podana w różnej formie (tekst, obraz)
  - Lepiej mieć kilka podobnych opcji dostępnych od razu
  - Warto zadbać o równomierne rozłożenie treści
- W przypadku serwisu firmy, powinna być niezależna od struktury przedsiębiorstwa
  - Zasada "jednego kliknięcia", np. link 'Kontakt'



#### Tzw. test Kruga

- Prosty test do oceny pierwszego kontaktu z aplikacją
  - Będąc na każdej podstronie użytkownik powinien umieć odpowiedzieć na pytania:
    - Co to za aplikacja
    - Jaka to (pod)strona/karta/panel
    - Jakie są główne kategorie
    - ▶ Jakie są opcje na tym poziomie struktury
    - Gdzie się aktualnie znajduje w strukturze całej aplikacji
    - W jaki sposób można czegoś poszukać



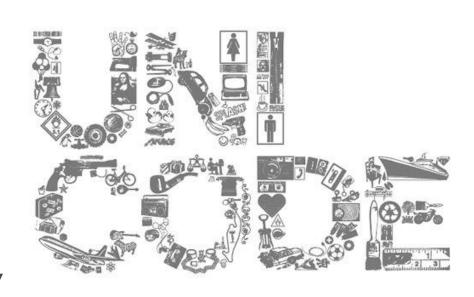
### Dokumentacja projektowa

- Dla serwisu WWW od kilkunastu do kilkuset stron
- Podstawowy problem: jak utrzymać aktualną
- Często stanowi załącznik do umowy
  - Gwarancja dla obu stron
- Łatwiej tworzyć na bieżąco
  - Na podstawie prototypów
  - Najlepiej sprawdza się praca grupowa
    - Idealnie nadaje się do tego technologia Wiki



### Tworzenie aplikacji wielojęzycznych

- Wykorzystanie Unicode
  - ▶ UTF-8
- Lokalizacja
- Uwaga na różnice w znaczeniu słów, np.
  - Lunch we Francji to déjeuner ale dîner w Szwajcarii i Belgii We Francji dîner to posiłek wieczorny
  - W Hiszpanii coche to samochód, zaś w Ameryce Południowej to wózek dziecięcy
  - W Ameryce wózek to babystroller, natomiast w UK pushchair lub buggy albo pram





### Liczby w aplikacjach wielojęzycznych

- Kalendarz
  - Różne formaty daty
  - http://en.wikipedia.org/wiki/Calendar\_date
- Waluty
  - Symbole walut
- Kropka dziesiętna
  - Oddzielenie tysięcy





## Kolorystyka jest również istotna

#### Czerwony :

- Niebezpieczeństwo, miłość na zachodzie
- Czystość w Indiach
- Szczęście i świętowanie w Chinach

#### Pamarańczowy:

- Religijne znaczenie w Irlandii
- Jesień, Halloween, kreatywność w Ameryce

#### Zielony:

- Wiosna, natura itp. w wielu kulturach
- W Chinach zielony kapelusz oznacza, że żona zdradza męża

#### Purpurowy:

- Kolor dostojeństwa w krajach zachodnich
- Załoba w Tajlandii

#### Czarny i biały:

- W krajach zachodnich śmierć to czerń
- W kulturach wschodnich to samo oznacza biel





#### Domeny narodowe

- Najlepiej posiadać domeny krajowe dla wszystkich krajów docelowych
  - 'geo-targeting' oznacza pozycję w specyficznych wyszukiwarkach
- http://www.mycompany.com,
  - http://de.mycompany.com
  - http://www.mycompany.de
- Adres IP też jest lokalizowany przez wyszukiwarki
- Ważne są też słowa w nazwie domeny



# Nawigacja związana z wersją językową aplikacji

- W krajach zachodnich czytamy z lewa na prawo, wiec pozycja menu jest po lewej stronie
  - Języki takie jak japoński, czy arabski czytane są od prawej
- Można umieścić menu centralnie u góry
- Strona startowa z możliwością wyboru języka
  - Jednocześnie może się zmienić sposób nawigacji

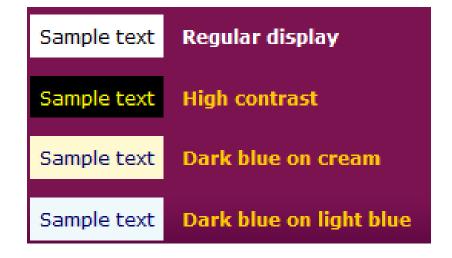


#### Projektowanie dla osób niepełnosprawnych

#### Ostrość wzroku



#### Kolorystyka





#### Projektowanie dla osób niepełnosprawnych

- Odpowiedniki tekstowe dla wszystkich obiektów
- Wszystkie grafiki powinny mieć swoje tekstowe etykiety
- Tylko względne rozmiary
- Opisowe tytuły i podtytuły
  - Unikanie linków w postaci "click here"
- Uwaga: Tylko poprawny kod HTML umożliwia przetwarzanie (skanowanie, streszczanie) tekstu



## Aplikacje dla urządzeń mobilnych

- Odpowiedni wybór domeny
  - ▶ <a href="http://www.yoursite.com/mobile">http://www.yoursite.com/mobile</a>
  - http://m.yoursite.com
- Możliwość przekierowania do "lite homepage"
- Automatyczne
  przekierowanie
  użytkowników urządzeń
  mobilnych



## Podstawowe zasady projektowania aplikacji mobilnych

- I. Redukcja treści
- 2. Najlepiej sprawdza się układ jednokolumnowy
- 3. Nawigacja wygląda inaczej
- 4. Minimalizacja pól tekstowych
- 5. Jedna lub więcej wersja mobilna
- 6. Wykorzystanie nawigacji dotykowej
- > 7. Pełne wykorzystanie wbudowanych funkcji

http://www.webcredible.co.uk/user-friendly-resources/web-usability/mobile-guidelines.shtml



## Zasady projektowania aplikacji mobilnych – implikacje praktyczne

- I. Układ strony przy pomocy CSS
- 2. XHTML (HTML 5) lub XML
- 3. Standard kodowania UTF-8
- ▶ 4. Pliki graficzne w formacie JPG lub GIF
- 5. Zalecana maksymalna wielkość 20 kB
- 6. Informacja w postaci guzików radiowych lub list wyboru
- 7. Przydatny guzik "Back", bo nie wszystkie urządzenia go mają



# Środowiska open-source do tworzenia aplikacji mobilnych

- Aptana Studio
  - http://www.aptana.com/
- Opera Mobile Emulator
  - http://www.opera.com/developer/tools/mobile/
- PhoneGap
  - http://phonegap.com/



# Zasady projektowania aplikacji webowych wg. Dietera Rama

#### **Dobry projekt:**

- jest innowacyjny
- czyni produkt użytecznym
- jest estetyczny
- czyni produkt zrozumiałym
- dyskretny
- uczciwy
- długotrwały
- kompletny, aż do najdrobniejszego szczegółu
- przyjazny dla środowiska
- zawiera tylko to, co jest potrzebne

http://www.webdesignerdepot.com/2012/06/applying-dieter-rams-ten-principles-to-web-design/



# Szkieletowanie aplikacji internetowych (wireframing)

## Szkieletowanie pozwala określić:

- rodzaje przedstawianych informacji
- zakres dostępnych funkcji
- względne priorytety informacji i funkcji
- zasady prezentowania określonych typów informacji
- wizualny efekt realizacji różnych scenariuszy



metal with Salastia Stollage - was believed, but



## Rodzaje narzędzi do prototypowania i szkieletowania

- Narzędzia różnią się funkcjonalnością. Poniżej typowe funkcje:
  - Szkielety prototypy lub obie funkcjonalności naraz
  - Praca w zespole
  - Eksport do różnych formatów
  - Repozytorium i tworzenie nowych kontrolek/widgetów
  - Obsługa interakcji
  - Instrukcje warunkowe
  - Linki pomiędzy szkieletami



## Przegląd narzędzi do prototypowania i szkieletowania

- iPLOTZ <a href="http://iplotz.com/#">http://iplotz.com/#</a>
- Pidoco <a href="https://pidoco.com/en/tour/why-pidoco">https://pidoco.com/en/tour/why-pidoco</a>
- Protoshare <a href="http://www.protoshare.com/services-support/tutorials/">http://www.protoshare.com/services-support/tutorials/</a>
- Balsamiq <a href="http://www.balsamiq.com/">http://www.balsamiq.com/</a>
- Pencil <a href="http://pencil.evolus.vn/Features.html">http://pencil.evolus.vn/Features.html</a>
- Axure RP <a href="http://www.axure.com/">http://www.axure.com/</a>

(<a href="http://www.sitepoint.com/tools-prototyping-wireframing/">http://www.sitepoint.com/tools-prototyping-wireframing/</a>)



## Najbardziej powszechne błędy w projektowaniu aplikacji internetowych

- Użytkownik nie jest w stanie szybko zrozumieć o co chodzi w aplikacji
- Aplikacja otwiera zbyt dużą liczbę okien nie pozwalając użytkownikowi zdecydować, czy chce pracować w jednym oknie, lub zmienia wielkość istniejących okien
- Aplikacja wymaga rejestracji z podaniem adresu e-mail, który nie jest niezbędny dla jej funkcjonowania a może zostać wykorzystany do wysyłania spamu
- Właściwa aplikacja wymaga przejścia dodatkowych kroków w celu uruchomienia
  - zbędne intro na stronie startowej
  - nadużywanie aplikacji Flash, muzyki, video, itp.



## Najbardziej powszechne błędy – c.d.

- Nawigacja aplikacji oparta jest głównie na rozwijanych menu, lub wymaga przewijania w poziomie
- Brak wsparcia dla SEO, np. atrybutów ALT i TITLE
- Start i działanie aplikacji jest opóźniane przez długotrwałe ładowanie
  - "ciężkie" elementy, np. dokumenty PDF, nie są wyraźnie oznaczone
- Brak wspólnego szablonu/wzorca dla wszystkich stron/paneli/okien wchodzących w skład aplikacji



## Najbardziej powszechne błędy dotyczące treści

- Prezentowana treść nie jest łatwa do przeskanowania
  - duże bloki tekstu bez itemizacji
  - użyte kroje czcionek są efektowne, ale nieczytelne, lub zbyt małe aby praca była komfortowa
  - linki nie są podkreślone, lub na odwrót (nieaktywny tekst przypomina linki) a odwiedzone linki nie są wyróżnione
- Brak możliwości automatycznego wyszukania pożądanych treści
- Aplikacja nie jest wolna od błędów
  - językowych
  - merytorycznych
  - niedziałające odnośniki
  - brak elementów



#### Najbardziej powszechne błędy techniczne

- Przypadkowe udostępnienie poufnych danych
  - "Flashing Your Cyber Undergarments"
  - wpadka AOL z 2006 r.
- Zbyt długo utrzymujący się stan "Under construction" albo "Site closed for maintenance", czy "Temporary error" itp.
  - brak właściwego mirroringu
- Obsługa błędów 404
  - specjalna strona przy braku pomocnych odnośników

