

Temat 4 .

Interakcja z użytkownikiem (front-end)

dr inż. Michał Malinowski

<https://www.drmalinowski.edu.pl>

TECHNIKI INTERNETOWE



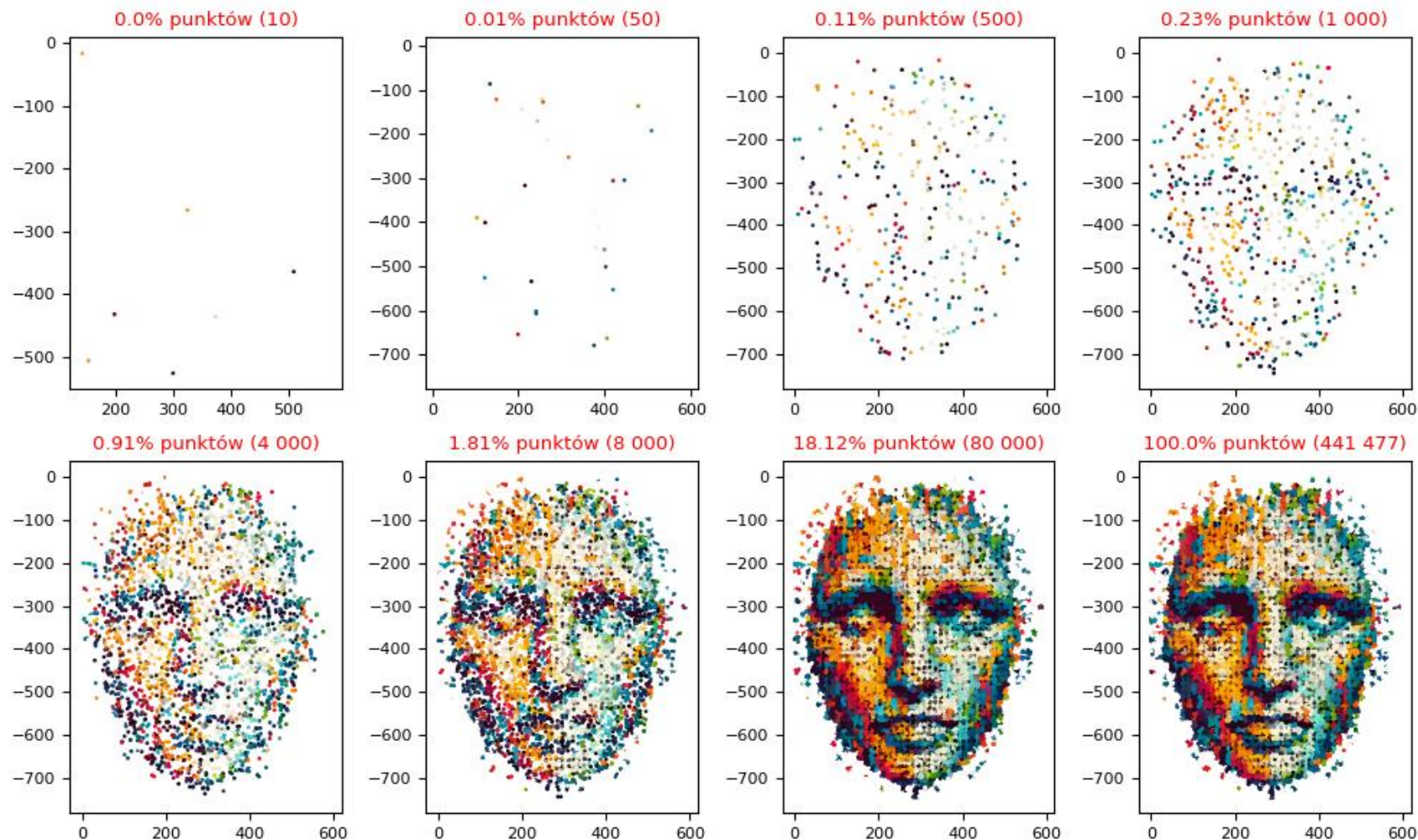
Zagadnienia:

- Front-end
- Formaty graficzne
- CX, UX, IxD i UI
- RWD
- Bootstrap
- Popper
- Standardy W3C
- Pozycjonowanie stron (SEO)

Ile potrzeba danych aby zrozumieć informację?



Dla obrazu wystarczy ~20% danych



Ile potrzeba danych aby zrozumieć informację?



Dla tekstu potrzeba ~90% danych

50% znaków

_o_ój__no_g__i_or_ac_jny__w_s_t_i_h
_ka_h_n_z_c__mienił__ajob_z_eko_om_cz_y_n__ca_m_ś_i_. __wp_y_ę__
_a_w__t_ie_a_pe_t__iał_l_n__i_os_od_r_ej__p__c_i_i_za_ądz__a, po
k__nik_cję_i__r_t_n_.W__g_l_oś_i_k__je_r_z_n_ę_t__od____y
zn__n_w_ro__rodu__n____c__to_rzy_is_an__a_wdr_ż_n_u
_o____snych__h_ol_i_. W_ym_k__ekś_ie_i_totn_jest_z_z_mi_nie,w
_aki_posób_IT____j_n_zros__p_a_czy__ ____ó_wne_e__ani_y
_eg_w_y_u.

70% znaków

Rozw_j_t__n_lo_i_i_fo_mac_jn_ch_w__t_tnic__ekadach_zna_z_c__
zm_enił__j_braz_e_o_mic_ny_n__cały_świecie. _T_wpłyne_y
n__w_zystk_e_aspekty_zia_alno_ci_gos_odar__j, __p_odukc____ar_ądz_ania, po
kom_nik_cj__i_ma_ketin_.W_zczeg_lno_ci,kraje_r_z_i_iet__o_no_ow_ł__nac_ne
wzro_t____dukty_ności,któ_e_czę_o_prz_pisywa_e_są_r_ża_iu_o_o_esnych
te__lo_i. _tym_kontekś__i_to_e_jest_ozu__ni_,w_ja__o_ób_IT
wpływ_ją_n__zrost_ospodarc_y__jakie_są_g_ówne_mec_an_my_te__p_w_.

90% znaków

Rozwój techn_logii in_o_ac_n_h w ostatnich dekadach zna_ząco_mieni
krajob_z_ekonomiczny na całym świecie. IT wpłynęły na wszystkie aspekt
działalność_g_spodarczej, _d_produkcji i _arządzania, _o_omu_i_ację i
mar_eting. W sz_zególności, kraje rozwin_i_te_dnot_wa_ł_znaczne
w_rosty_p_roduktywności, które częs_o_przypisywane są wdr_żaniu nowoczes_ych
technologii. W tym kontekście istotne j__t_zrozumieni_,w_jaki_sposób
IT_wpływa_ą_na_wzrost_gospoda_czy_i_ _akie_s_g_ł_wne_me_hanizmy_tego_p_ływu.

60% znaków

| R_z_j_te_hn_logii_n_rma_y_ych__osta__ch_dekadac__
| zna_ąco_zmi_ni_ł_k_ajobra_eko____czny__ __ły_ś_e_ie. I____y_ę_y_n__
| w_z_s_kie____e____działal____i_osp_d_cz_j, od__du_c_i__
| z_rząd_a_i_,_o_kom_ni_c__i__rketing. W __zegó_ności,_r_j_ro_wi_iet__
| odno_wa_y_z_ac_n__z__ty_r_uk_w_o_c____re_czę__pr_y_isyw_ne_s__
| wdrażan_u__wo_z_snych_te_n_lo_ii.W__m_onte_ści____tn_j__z_o_mie____w
| _ki_os_b_IT_w_ywa____a_wzr_st_gosp_da_zy_i_a_e_są_ł_wne_mec_anizmy
| tego_p_w_.

80% znaków

| __zwój_tech__logii_i_ormacyj_ch_w__sta_n_ch_d_a_ach_znacz_co_z_ie_ł__
| kraj_o_raz_e_ono_icz_y_na_ałym_wi_cie. IT_w_ły_ęły_na__ystkie_aspekty
| _z_ała_ności_gosp_d_cz__,od_produkcji i zarz_dza_ia, po komunikację i
| marketing. W_szczególności,kraje_roz_inięte_od_ot_wały_naczne_wzrsty
| pr_d_ktywności,które_często_przyp_sy_a_e_ą_wd_ża_iu_nowoczes_ych_t_chnol__ii.
| W_t_m_on_kście_sto_ne_je_t_zrozumien_e,_jak_spo_b_I_wpływ_j__a_wzros__
| gospodarc_y__j_kie_są_g_ł_ów_mechanizm_tego_wpływu

100% znaków

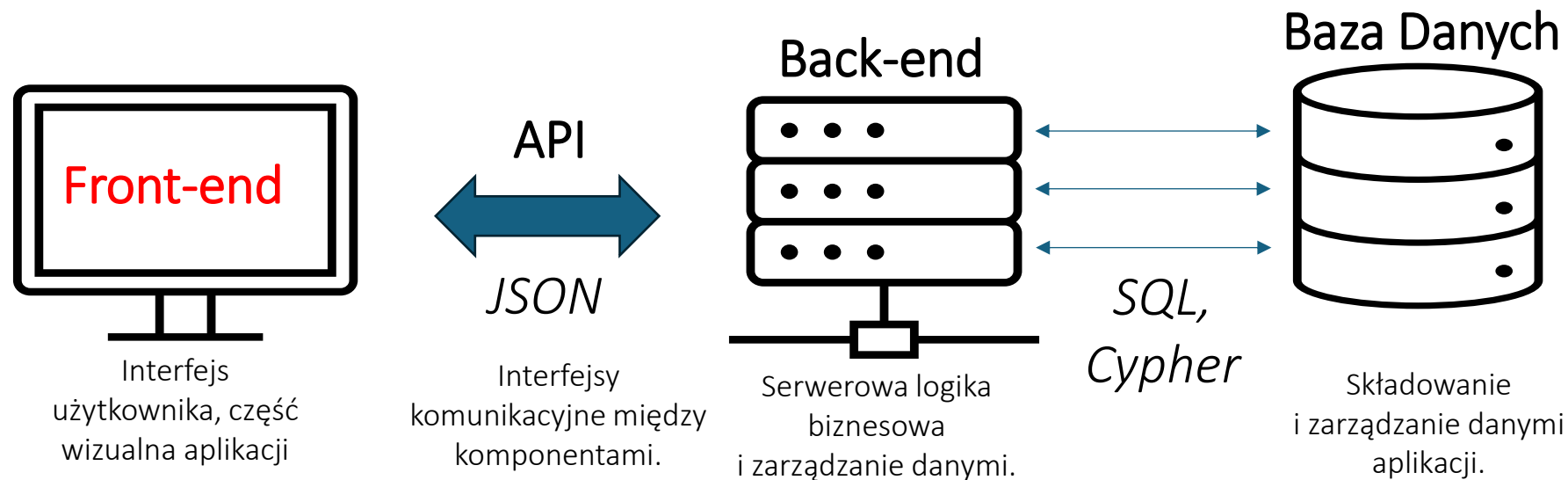
| Rozwój technologii informacyjnych w ostatnich dekadach znacząco zmienił
| krajobraz ekonomiczny na całym świecie. IT wpłynęły na wszystkie aspekty
| działalności gospodarczej, od produkcji i zarządzania, po komunikację i
| marketing. W szczególności, kraje rozwinięte odnotowały znaczne wzrosty
| produktywności, które często przypisywane są wdrażaniu nowoczesnych technologii.
| W tym kontekście istotne jest zrozumienie, w jaki sposób IT wpływają na wzrost
| gospodarczy i jakie są główne mechanizmy tego wpływu.

Front-end

Front-end

to proces tworzenia interfejsu użytkownika dla aplikacji webowych. Obejmuje projektowanie i kodowanie elementów, które użytkownik bezpośrednio widzi i z którymi wchodzi w interakcje.

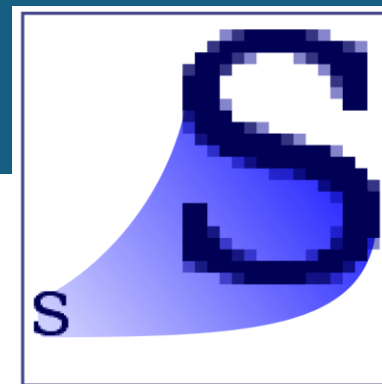
Kluczowe technologie używane w rozwoju front-endu to HTML, CSS i JavaScript.



Formaty graficzne

Formaty graficzne

to standardy lub specyfikacje używane do zapisywania i przechowywania obrazów cyfrowych które stanowią istotny element interfejsów użytkowników (Front-end).



Raster
GIF, JPEG, PNG



Vector
SVG

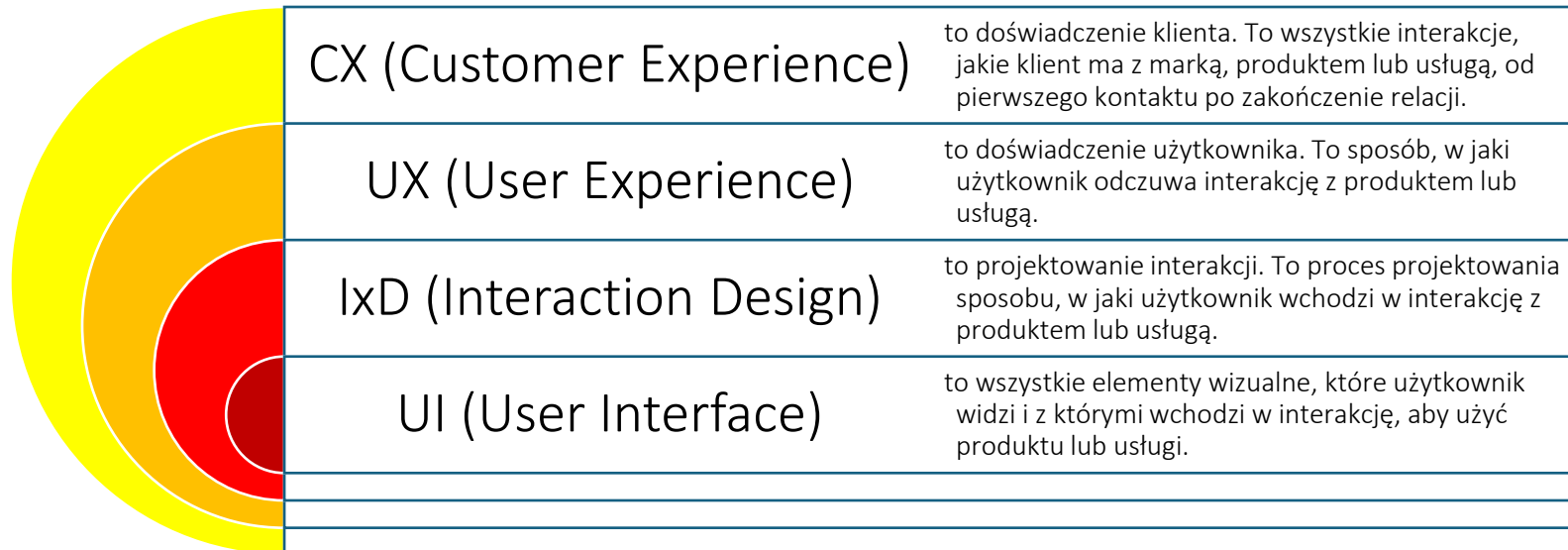
Format	Typ	Kompresja	Przezroczystość	Animacja	Zastosowanie	Zalety	Wady
BMP	Rastrowy	Bez kompresji	Nie	Nie	Przechowywanie obrazów w wysokiej jakości	Bardzo wysoka jakość obrazu, prostota	Bardzo duże rozmiary plików, brak kompresji
PNG	Rastrowy	Bezstratna kompresja	Tak	Nie	Ilustracje, grafika z przezroczystością	Bezstratna kompresja, obsługa przezroczystości	Większe rozmiary plików w porównaniu do JPEG
GIF	Rastrowy	Bezstratna kompresja	Tak	Tak	Animacje, proste grafiki	Obsługa animacji, małe rozmiary plików dla prostych grafik	Ograniczona paleta kolorów (256 kolorów), nieodpowiedni dla zdjęć
SVG	Wektorowy	-	Tak	Nie	Logo, ikony, ilustracje	Możliwość skalowania bez utraty jakości, małe rozmiary plików	Nieodpowiedni dla zdjęć i skomplikowanych obrazów
JPG/JPEG	Rastrowy	Stratna kompresja	Nie	Nie	Zdjęcia, grafika o wysokiej jakości	Małe rozmiary plików, dobre dla zdjęć	Utrata jakości przy kompresji, brak obsługi przezroczystości

CX, UX, IxD i UI

CX, UX, IxD i UI

to różne, ale komplementarne dziedziny projektowania, które koncentrują się na tworzeniu pozytywnych doświadczeń dla użytkowników i klientów.

Zrozumienie i zastosowanie tych koncepcji jest kluczowe dla tworzenia produktów i usług, które są nie tylko funkcjonalne, ale także satysfakcjonujące i atrakcyjne dla użytkowników



CX, UX, IxD i UI

CX (Customer Experience) doświadczenie klienta

to doświadczenie klienta. To wszystkie interakcje, jakie klient ma z marką, produktem lub usługą, od pierwszego kontaktu po zakończenie relacji.

Cel: Zapewnienie spójnych, satysfakcjonujących i wartościowych doświadczeń na wszystkich punktach kontaktu, aby budować lojalność i zadowolenie klienta.

Kluczowe Koncepcje:

Touchpoints (Punkty kontaktu):

- Wszystkie punkty interakcji klienta z marką, takie jak strona internetowa, aplikacje, media społecznościowe, infolinia, sklep stacjonarny itp.

Journey Mapping (Mapowanie ścieżki klienta):

- Proces tworzenia mapy wszystkich interakcji klienta z firmą, aby zrozumieć ich potrzeby i oczekiwania.

Customer Feedback (Opinie klientów):

- Zbieranie i analiza opinii klientów w celu ciągłego doskonalenia doświadczeń.

Personalization (Personalizacja):

- Dostosowanie produktów, usług i komunikacji do indywidualnych potrzeb i preferencji klientów.

CX, UX, IxD i UI

UX (User Experience) doświadczenie użytkownika

to doświadczenie użytkownika. To sposób, w jaki użytkownik odczuwa interakcję z produktem lub usługą.

Cel: Tworzenie produktów, które są przyjazne, intuicyjne i satysfakcjonujące dla użytkowników.

Kluczowe Koncepcje:

Usability (Użyteczność):

- Jak łatwo i efektywnie użytkownicy mogą osiągnąć swoje cele przy użyciu produktu.

Accessibility (Dostępność):

- Zapewnienie, że produkt jest dostępny i użyteczny dla jak najszerzej grupy użytkowników, w tym osób z niepełnosprawnościami.

Information Architecture (Architektura informacji):

- Struktura i organizacja informacji w produkcie, aby użytkownicy mogli łatwo znaleźć potrzebne im dane.

User Research (Badania użytkowników):

- Zbieranie i analiza danych dotyczących potrzeb, zachowań i oczekiwań użytkowników, aby projektować produkty, które spełniają te potrzeby

CX, UX, IxD i UI

IxD (Interaction Design) projektowanie interakcji

to projektowanie interakcji. To proces projektowania sposobu, w jaki użytkownik wchodzi w interakcję z produktem lub usługą.

Cel: Projektowanie intuicyjnych i angażujących interakcji, które są łatwe do zrozumienia i użycia przez użytkowników.

Kluczowe Koncepcje:

User Flows (Przepływy użytkowników):

- Sekwencje kroków, które użytkownicy wykonują, aby osiągnąć swoje cele w systemie.

Microinteractions (Mikrointerakcje):

- Małe, pojedyncze zadania w systemie, takie jak kliknięcie przycisku, powiadomienie czy przewijanie.

Feedback (Informacja zwrotna):

- Sposoby, w jakie system informuje użytkownika o wynikach jego działań, np. za pomocą dźwięków, wizualizacji lub wibracji.

Consistency (Spójność):

- Utrzymanie jednolitości interakcji i elementów interfejsu w całym systemie, aby użytkownicy mogli łatwo zrozumieć i przewidywać zachowanie systemu.

CX, UX, IxD i UI

UI (User Interface) interfejs użytkownika

to wszystkie elementy wizualne, które użytkownik widzi i z którymi wchodzi w interakcję, aby użyć produktu lub usługi.

Cel: Tworzenie atrakcyjnych, spójnych i intuicyjnych interfejsów, które umożliwiają użytkownikom łatwe i efektywne korzystanie z produktu

Kluczowe Koncepcje:

Visual Design (Projektowanie wizualne):

- Estetyka interfejsu, w tym kolory, typografia, ikony i układ.

Layout (Układ):

- Organizacja i aranżacja elementów na ekranie, aby zapewnić klarowność i efektywność.

Interactivity (Interaktywność):

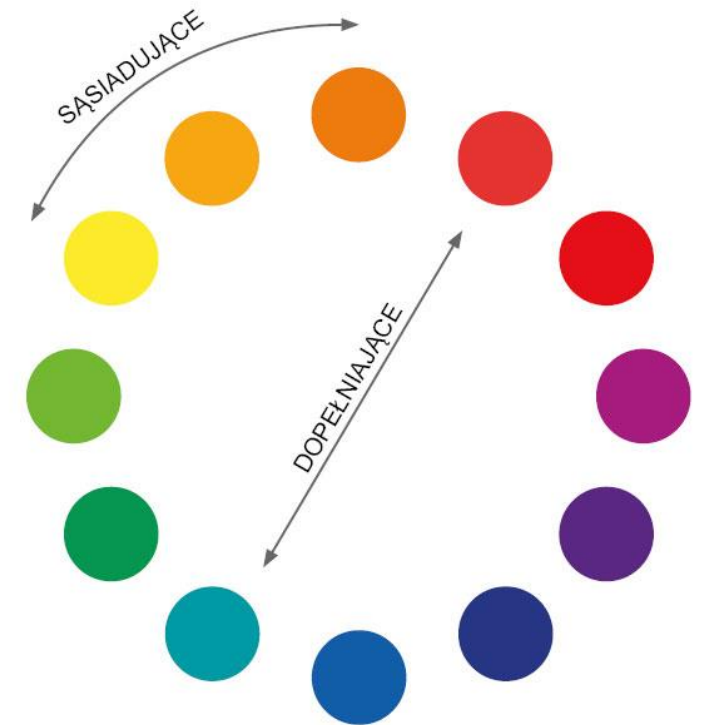
- Elementy interfejsu, które reagują na działania użytkownika, takie jak przyciski, menu, formularze.

Branding (Branding):

- Używanie elementów graficznych i stylów, które odzwierciedlają tożsamość marki i budują jej rozpoznawalność.

Psychologia kolorów UI

Czerwony Pasja Ekscytacja Miłość Zmysłowość Złość Niebezpieczeństwo Dominacja Agresja	Pomarańczowy Energia Entuzjazm Pewność siebie Innowacyjność Przyjazność	Żółty Radość Rozluźnienie Optymizm Ciepło Kreatywność Przyjazność	Zielony Naturalność Ekologia Szczęście Bezpieczeństwo Spokój Motywacja Optymizm Zdrowie Nadzieja Rozwój	Niebieski Technologiczność Stabilność Produktywność Profesjonalizm Czystość Prawdziwość Szczerość Zaufanie Smutek
Fioletowy Tajemniczość Zagadkowość Zamożność Luksus Rozsądek Odwaga	Różowy Uprzejmość Pielęgnacja Romans Zabawa Euforia Pasja Balans Przemiana	Brązowy Siła Natura Bezpieczeństwo Izolacja Stabilność Wiarygodność Powaga Ekologia Autentyczność	Czarny Wyszukanie Powaga Bogactwo treści Wyrazistość Bezpośredniość Tajemniczość Smutek	Biały Czystość Przejrzystość Prostota Minimalizm Świeżość Niewinność Spokój Pustka

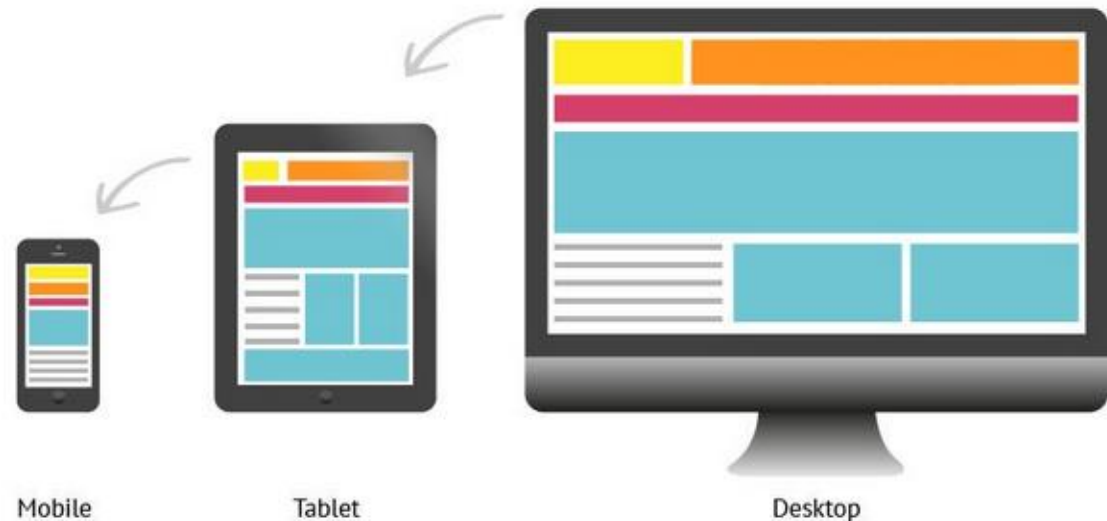


RWD

Responsywność (RWD, Responsive Web Design)

to podejście do projektowania stron internetowych i aplikacji, które zapewnia optymalne doświadczenie użytkownika na różnych urządzeniach i rozmiarach ekranów.

Strony i aplikacje zaprojektowane w sposób responsywny automatycznie dostosowują się do wielkości i orientacji ekranu urządzenia, na którym są wyświetlane.



RWD

Zalety Responsywnego Projektowania

Poprawione Doświadczenie Użytkownika:

- Responsywne strony są łatwiejsze w nawigacji i bardziej użyteczne na różnych urządzeniach.

Lepsze SEO (Search Engine Optimization):

- Google preferuje strony responsywne, co może poprawić pozycję strony w wynikach wyszukiwania.

```
@media (max-width: 600px) {  
    /* Style dla ekranów o szerokości do 600px */  
}  
  
@media (min-width: 601px) and (max-width: 1024px) {  
    /* Style dla ekranów o szerokości od 601px do 1024px */  
}
```

Redukcja Kosztów:

- Jeden responsywny projekt strony zamiast oddzielnych wersji dla różnych urządzeń zmniejsza koszty utrzymania i aktualizacji.

Większy Zasięg:

- Umożliwia dotarcie do użytkowników na różnych urządzeniach, od smartfonów po duże monitory.

```
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
```

Bootstrap

Bootstrap

<https://getbootstrap.com/>

to popularny framework front-end, opracowany przez Twittera, który ułatwia tworzenie responsywnych i nowoczesnych stron internetowych.

Zawiera zestaw narzędzi, bibliotek CSS i JavaScript, które pomagają w szybkim budowaniu interfejsów użytkownika.



System
Siatki

Przyciski

Nawigacja

Formularze

Karty

Modale

Alerty

Ikony

Bootstrap

Instalacja

za pomocą CDN (Content Delivery Network) - dodając odpowiednie linki do plików CSS i JavaScript bezpośrednio w pliku HTML.

Bootstrap

jQuery

Popper

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Bootstrap CDN</title>
  <!-- Bootstrap CSS -->
  <link href="https://stackpath.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.5.2/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
</head>
<body>
  <h1 class="text-center">Hello, Bootstrap!</h1>

  <!-- Bootstrap JS, Popper.js, and jQuery -->
  <script src="https://code.jquery.com/jquery-3.5.1.slim.min.js"></script>
  <script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/@popperjs/core@2.9.3/dist/umd/popper.min.js"></script>
  <script src="https://stackpath.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.5.2/js/bootstrap.min.js"></script>
</body>
</html>
```

Popper

Popper

<https://popper.js.org>

używa tzw. "popperów" (elementy, które są pozycjonowane) i "referencyjnych" elementów (elementy, względem których są pozycjonowane "poppery"). Biblioteka oblicza odpowiednie miejsce na stronie, aby "poppery" były poprawnie wyświetlane w stosunku do ich elementów referencyjnych.

Pozycjonowanie
elementów

Dynamiczne
przeliczanie
położenia

Modułowe
podejście

Zarządzanie
granicami

Obsługa
elementów
referencyjnych



Standardy W3C

Standardy W3C (World Wide Web Consortium)

<https://www.w3.org/>

to międzynarodowa organizacja zajmująca się tworzeniem i utrzymaniem standardów dla World Wide Web. Standardy W3C są kluczowe dla zapewnienia, że technologie internetowe są interoperacyjne, dostępne i bezpieczne.

Znaczenie standardów

Interoperacyjność:	Standardy W3C zapewniają, że strony internetowe i aplikacje działają poprawnie we wszystkich przeglądarkach i na wszystkich urządzeniach.
Dostępność:	Standardy W3C promują tworzenie treści internetowych, które są dostępne dla wszystkich użytkowników, w tym osób z niepełnosprawnościami.
Bezpieczeństwo:	Standardy W3C pomagają w tworzeniu bezpiecznych aplikacji internetowych, chroniących dane użytkowników.
Rozwój technologii:	Standardy W3C wspierają rozwój nowych technologii internetowych, które poprawiają funkcjonalność i wydajność sieci.



Standardy W3C

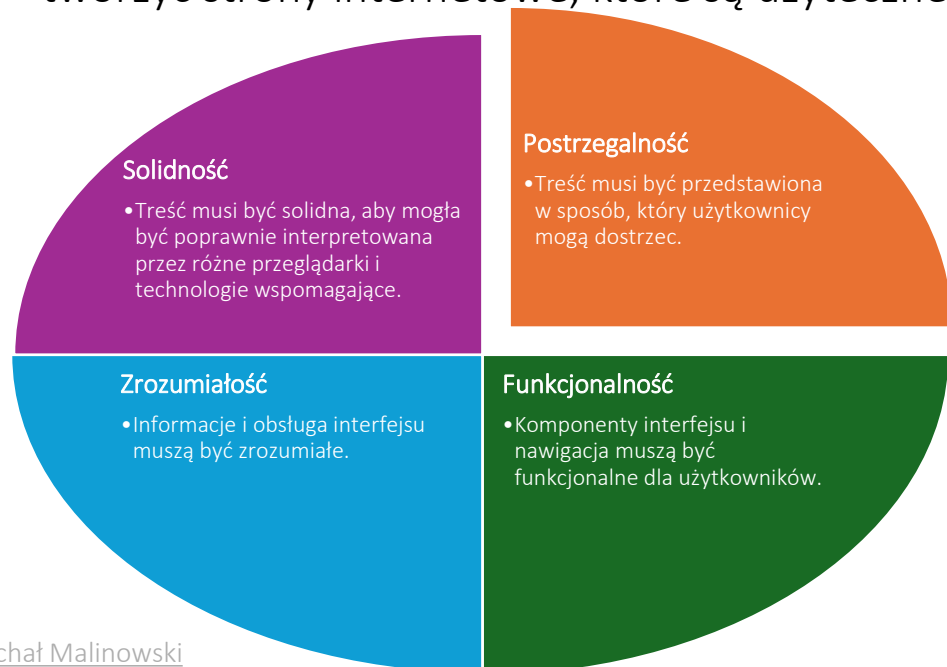
Główne Standardy W3C

Standard	Opis	Znaczenie
HTML	Język znaczników używany do tworzenia struktury i treści stron internetowych.	Podstawowy składnik każdej strony internetowej.
CSS	Język stylizacji używany do definiowania wyglądu i układu stron internetowych.	Oddziela treść od prezentacji, umożliwiając tworzenie estetycznych i responsywnych stron.
JavaScript API	Standardowe interfejsy API do tworzenia interaktywnych funkcji na stronach internetowych.	Umożliwia dynamiczne zmiany treści i interakcji na stronach internetowych.
DOM	Model obiektowy dokumentu, który reprezentuje strukturę HTML i XML jako drzewo obiektów.	Umożliwia skryptom dynamiczne manipulowanie treścią, strukturą i stylem dokumentu.
SVG	Język XML do opisywania grafiki wektorowej.	Umożliwia tworzenie skalowalnych i interaktywnych grafik na stronach internetowych.
WCAG	Zbiór wytycznych dotyczących dostępności treści internetowych.	Zapewnia, że strony internetowe są dostępne dla wszystkich użytkowników, w tym osób z niepełnosprawnościami.
WebRTC	Standard umożliwiający bezpośrednią komunikację audio, wideo i danych między przeglądarkami.	Umożliwia tworzenie aplikacji komunikacyjnych w czasie rzeczywistym, takich jak wideokonferencje i czaty.
WebAssembly (Wasm)	Standard umożliwiający uruchamianie kodu natywnego w przeglądarce z wysoką wydajnością.	Umożliwia uruchamianie zaawansowanych aplikacji bez potrzeby instalowania dodatkowego oprogramowania.
XML	Język znaczników używany do opisywania danych.	Umożliwia wymianę danych między różnymi systemami i aplikacjami.
HTTP/2 i HTTP/3	Nowoczesne wersje protokołu HTTP poprawiające wydajność i bezpieczeństwo komunikacji w sieci.	Umożliwiają szybsze i bardziej efektywne przesyłanie danych między

Standardy W3C

WCAG (Web Content Accessibility Guidelines)

to zestaw wytycznych opracowanych przez W3C, które mają na celu zapewnienie dostępności treści internetowych dla wszystkich użytkowników, w tym osób z niepełnosprawnościami. Wytyczne te pomagają projektantom i deweloperom tworzyć strony internetowe, które są użyteczne i dostępne dla jak najszerszej grupy odbiorców.



Rodzaje ograniczeń:



Standardy W3C

Poziomy Dostępności WCAG



Podstawowy poziom dostępności, który musi być spełniony.



Średni poziom dostępności, który powinien być spełniony.



Najwyższy poziom dostępności, który może być spełniony, ale nie jest wymagany.

Standardy W3C

Kluczowe Wymagania WCAG

Wymaganie	Opis
Tekst alternatywny	Wszystkie obrazy, grafiki i multimedia powinny mieć tekst alternatywny opisujący ich zawartość.
Nagłówki i struktura	Strony powinny być logicznie zorganizowane przy użyciu nagłówków i struktur, aby ułatwić nawigację.
Kontrast kolorów	Tekst powinien mieć odpowiedni kontrast kolorów względem tła, aby był czytelny dla osób z wadami wzroku.
Możliwość powiększania tekstu	Użytkownicy powinni mieć możliwość powiększania tekstu do 200% bez utraty treści lub funkcjonalności.
Dostępność klawiatury	Wszystkie funkcje strony powinny być dostępne za pomocą klawiatury.
Przewidywalność	Strony powinny być przewidywalne w użyciu, z przewidywalnym zachowaniem elementów interaktywnych.
Pomoc kontekstowa	Użytkownicy powinni mieć dostęp do pomocnych wskazówek i informacji kontekstowych, szczególnie w formularzach i innych interaktywnych elementach.
Czas na reakcję	Użytkownicy powinni mieć wystarczająco dużo czasu na przeczytanie i interakcję z treścią.
Technologie wspomagające	Treści powinny być kompatybilne z technologiami wspomagającymi, takimi jak czytniki ekranu, aby zapewnić dostępność dla osób z niepełnosprawnościami.

Pozycjonowanie stron (SEO)

SEO (Search Engine Optimization)

to zestaw strategii i technik mających na celu poprawę widoczności strony internetowej w wynikach wyszukiwania w wyszukiwarkach internetowych, takich jak Google, Bing czy Yahoo.

Celem SEO jest zwiększenie ilości i jakości ruchu na stronie poprzez uzyskanie wyższej pozycji w organicznych (niepłatnych) wynikach wyszukiwania.

Zwiększenie ruchu na stronie:

- Poprawa pozycji w wynikach wyszukiwania prowadzi do większej liczby odwiedzin strony.

Poprawa doświadczenia użytkownika:

- Działania SEO często poprawiają użyteczność i jakość strony.

Zwiększenie wiarygodności:

- Wyższa pozycja w wynikach wyszukiwania często kojarzy się z większą wiarygodnością i autorytetem witryny.

Konkurencyjność:

- Skuteczna strategia SEO pozwala na przewagę nad konkurencją w wynikach wyszukiwania.

Pozycjonowanie stron (SEO)

Kluczowe Koncepcje SEO

Koncepcja	Opis	Przykłady i Techniki
Badanie słów kluczowych	Proces identyfikacji słów i fraz, których użytkownicy najczęściej używają w wyszukiwarkach. Dobór odpowiednich słów kluczowych jest kluczowy dla efektywnego SEO.	- Używanie narzędzi takich jak Google Keyword Planner, Ahrefs, SEMrush. - Wybieranie słów kluczowych o wysokim wolumenie wyszukiwań i niskiej konkurencji.
Optymalizacja na stronie (On-page SEO)	Działania podejmowane na samej stronie w celu poprawy jej widoczności w wyszukiwarkach. Dotyczy to zarówno treści, jak i kodu HTML.	- Optymalizacja tagów tytułu i meta opisów. - Używanie nagłówków (H1, H2, H3). - Optymalizacja adresów URL. - Dodawanie alt tekstów do obrazów.
Optymalizacja techniczna (Technical SEO)	Poprawa technicznych aspektów strony internetowej, aby ułatwić wyszukiwarkom indeksowanie i zrozumienie treści.	- Używanie mapy strony XML. - Poprawa szybkości ładowania strony. - Zapewnienie responsywności strony. - Używanie HTTPS.
Optymalizacja treści (Content SEO)	Tworzenie wartościowych, angażujących i unikalnych treści, które odpowiadają na pytania i potrzeby użytkowników.	- Publikowanie regularnych blogów i artykułów. - Tworzenie długich i wartościowych treści. - Używanie różnych form treści, takich jak teksty, filmy, infografiki.
Link building	Proces zdobywania linków zwrotnych (backlinks) z innych stron internetowych. Wysokiej jakości linki zwrotne mogą znacznie poprawić pozycję strony w wynikach wyszukiwania.	- Tworzenie wartościowych treści, które inni chcą linkować. - Udział w branżowych blogach i forach. - Wymiana linków z innymi witrynami.
Optymalizacja mobilna	Zapewnienie, że strona jest w pełni funkcjonalna i łatwa do nawigacji na urządzeniach mobilnych.	- Używanie responsywnego designu. - Optymalizacja prędkości ładowania na urządzeniach mobilnych. - Testowanie strony na różnych urządzeniach i przeglądarkach.
Analiza i raportowanie	Monitorowanie wydajności strony w wynikach wyszukiwania oraz analiza danych w celu optymalizacji strategii SEO.	- Używanie narzędzi takich jak Google Analytics, Google Search Console. - Regularne audyty SEO. - Śledzenie pozycji słów kluczowych.

Pozycjonowanie stron (SEO)

Przykłady Technik SEO

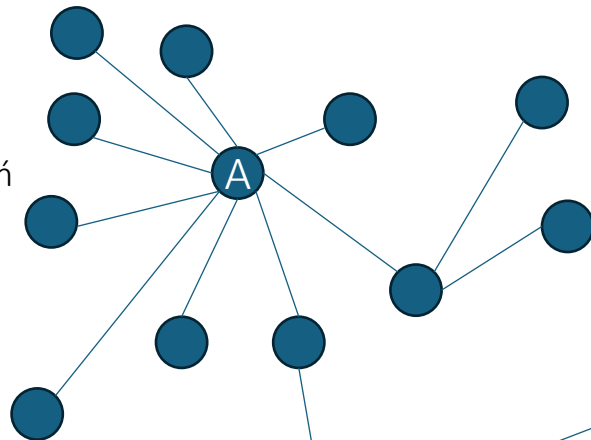
Technika	Opis	Przykład
Tagi tytułu i meta opisy	Tagi tytułu i meta opisy są wyświetlane w wynikach wyszukiwania i pomagają użytkownikom oraz wyszukiwarkom zrozumieć, o czym jest strona.	<code><title>Najlepsze przepisy na zdrowe śniadania - Blog Kulinarny</title></code> <code><meta name="description" content="Odkryj nasze przepisy na zdrowe i smaczne śniadania, idealne na każdy dzień tygodnia. Zainspiruj się nowymi pomysłami na poranne posiłki!"></code>
Nagłówki (H1, H2, H3)	Nagłówki pomagają w organizacji treści na stronie i ułatwiają wyszukiwarkom zrozumienie struktury strony.	<code><h1>Zdrowe Przepisy na Śniadanie</h1></code> <code><h2>Przepis na Smoothie</h2></code> <code><h3>Składniki</h3></code>
Linki wewnętrzne	Linkowanie do innych stron wewnątrz własnej witryny pomaga w nawigacji i rozprowadzeniu "mocy SEO" po całej witrynie.	<code>Sprawdź nasze przepisy na obiady</code>
Optymalizacja obrazów	Dodawanie tekstów alternatywnych (alt) do obrazów pomaga wyszukiwarkom zrozumieć zawartość obrazów oraz poprawia dostępność strony.	<code></code>

Algorytmy centralności

Degree Centrality
(Centralność stopnia)

Liczba połączeń?

"A" ma najwyższy stopień

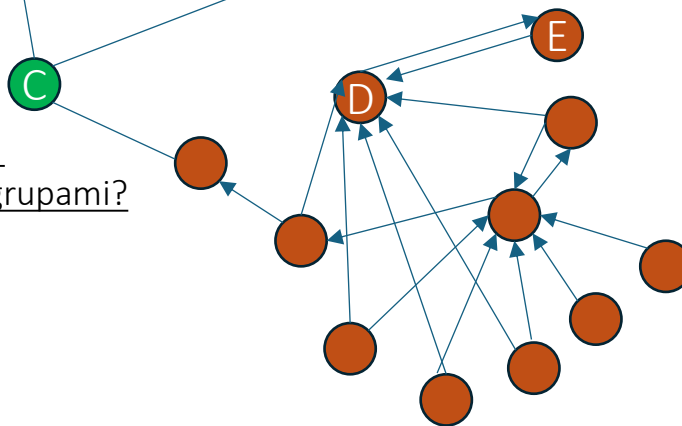


Betweenness Centrality
(Centralność bliskości)

Który węzeł ma największą kontrolę

nad przepływem między węzłami i grupami?

"C" jest mostem



Louvain Modularity
(Modułowość Louvain)

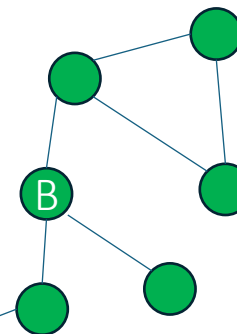
Jak efektywnie podzielić graf na społeczności?



Closeness Centrality
(Centralność pośrednictwa)

Który węzeł może najłatwiej dotrzeć
do wszystkich innych węzłów w grafie?

"B" jest najbliższy z najmniejszą
liczbą połączeń

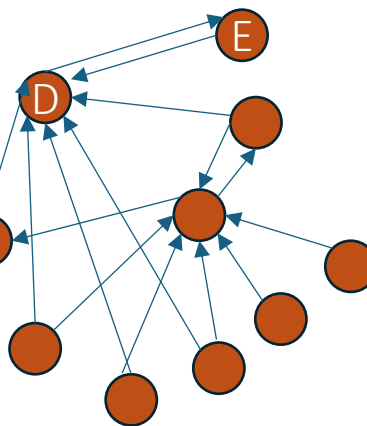


PageRanking

Który węzeł jest najważniejszy?

"D" jest na czele na podstawie liczby
i wagi linków przychodzących

"E" jest następny, ze względu na wpływ linku "D"

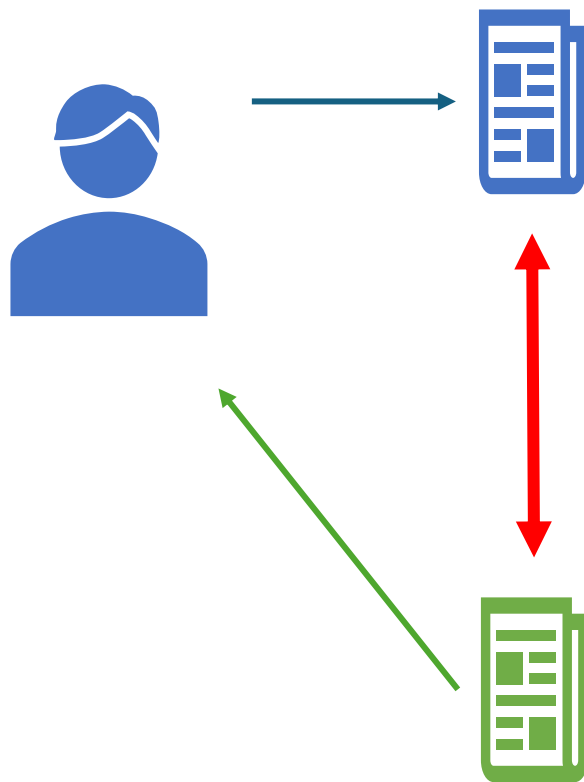


Systemy rekomendacji



Content based (oparte o treść)

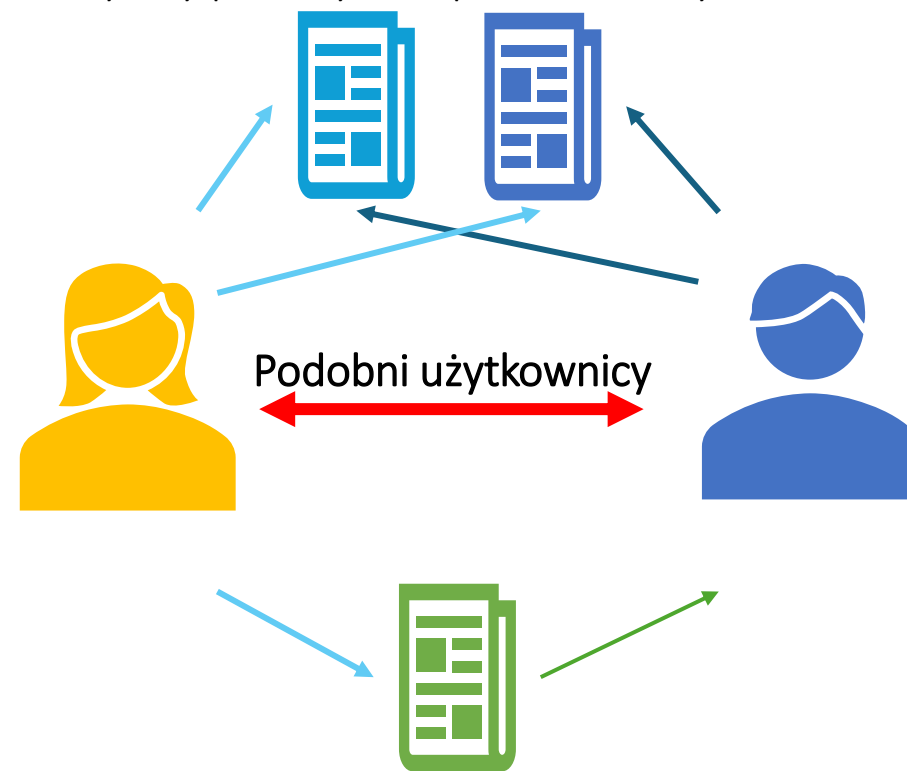
Artykuł przeczytany przez użytkownika



Podobny artykuł jest rekomendowany dla użytkownika

Collaborative filtering (oparte o sąsiedztwo)

Artykuły przeczytane przez obu użytkowników



Artykuł przeczytany przez jednego użytkownika jest rekomendowany dla drugiego

Embedding

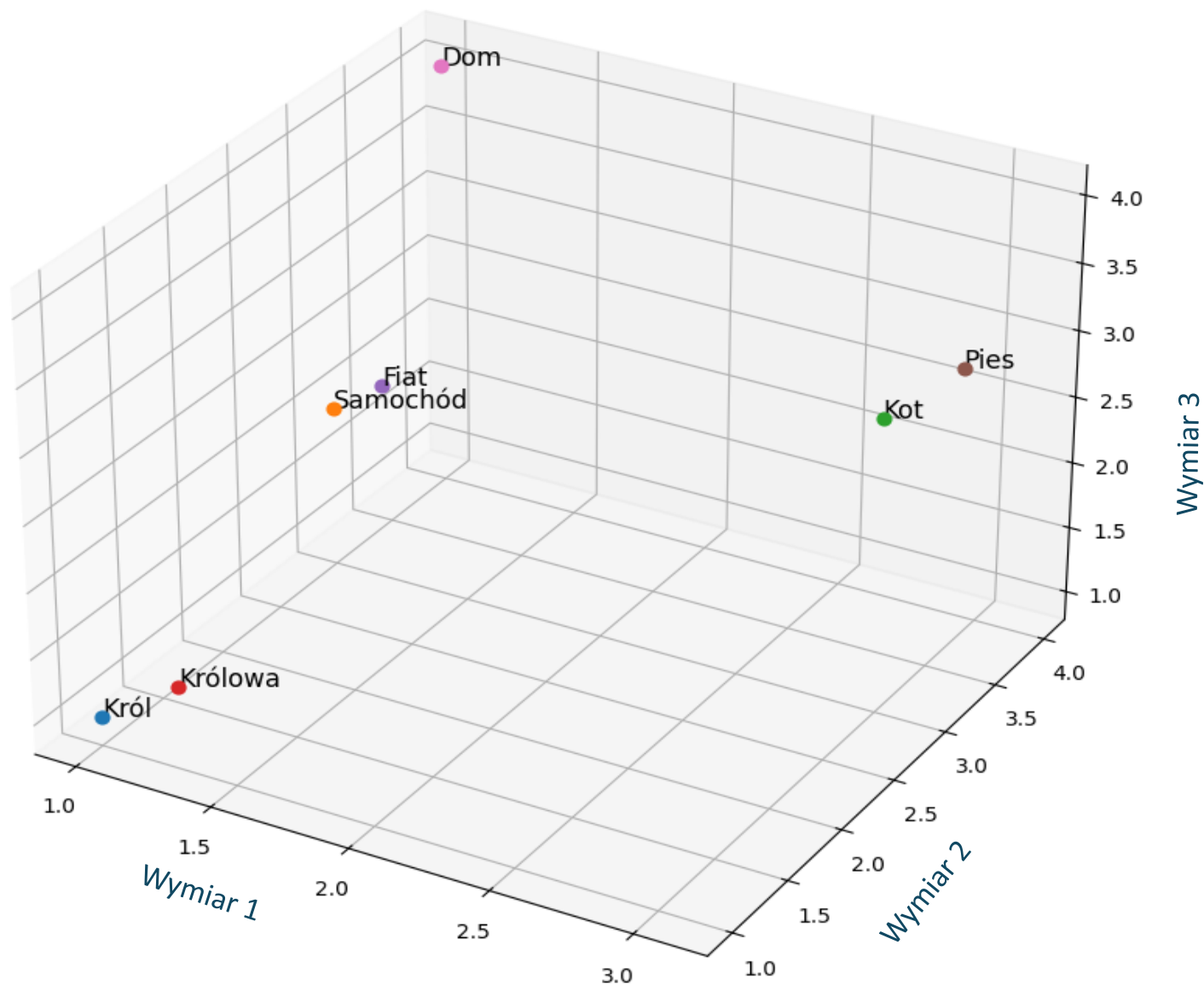


Wektory

'Król' $\rightarrow (1.0, 1.1, 1.0)$
 'Samochód' $\rightarrow (1.0, 3.1, 2.1)$
 'Kot' $\rightarrow (3.1, 3.2, 3.2)$
 'Królowa' $\rightarrow (1.2, 1.2, 1.2)$
 'Fiat' $\rightarrow (1.1, 3.2, 2.1)$
 'Pies' $\rightarrow (3.1, 3.5, 3.1)$
 'Dom' $\rightarrow (1.1, 4.1, 4.1)$

Macierz odległości (podobieństwa)

	Król	Samochód	Kot	Królowa	Fiat	Pies	Dom
Król	0,0000	2,2825	3,6959	0,3000	2,3728	3,8184	4,3151
Samochód	2,2825	0,0000	2,3728	2,1119	0,1414	2,3601	2,2383
Kot	3,6959	2,3728	0,0000	3,4073	2,2825	0,3162	2,3707
Królowa	0,3000	2,1119	3,4073	0,0000	2,1955	3,5369	4,1024
Fiat	2,3728	0,1414	2,2825	2,1955	0,0000	2,2561	2,1932
Pies	3,8184	2,3601	0,3162	3,5369	2,2561	0,0000	2,3152
Dom	4,3151	2,2383	2,3707	4,1024	2,1932	2,3152	0,0000



Miary podobieństw

Przez **miarę podobieństwa** (ang. *similarity measure*) rozumie się formalną funkcję lub procedurę służącą do ilościowej oceny stopnia podobieństwa pomiędzy dwiema jednostkami — mogą to być obiekty, zbiory danych, wektory cech, wzorce czy sygnały.

Innymi słowy, miara podobieństwa przypisuje parze obiektów wartość liczbową, która odzwierciedla, na ile oba obiekty są do siebie zbliżone pod względem zdefiniowanych cech lub kryteriów.

