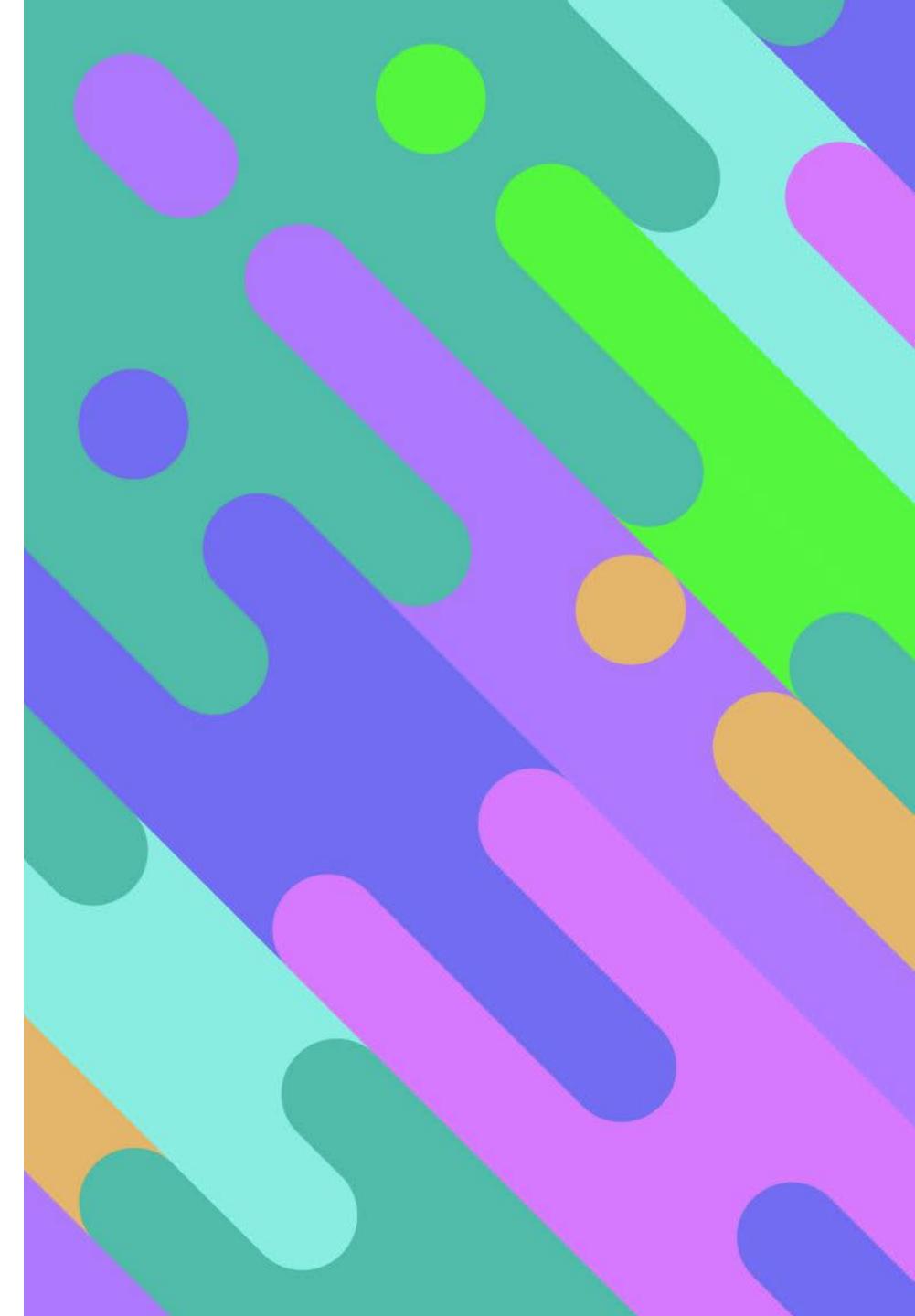


PROJEKTOWANIE
UNIWERSALNE –
DOSTĘPNOŚĆ OBIEKTÓW
INFRASTRUKTURY Z
WYKORZYSTANIEM STRON
INTERNETOWYCH

WPROWADZENIE



Kody dla zespołów:

Grupa 1: **5sswly1**

Grupa 2: **3eenq4f**

Lp.	Laboratorium:
L1. L2	Zajęcia wprowadzające. Omówienie treści zajęć i zasad zaliczenia. Przypomnienie podstawowych pojęć projektowania uniwersalnego oraz dostępności cyfrowej i wykluczenia cyfrowego
L3, L4	Ocena i poprawa dostępności cyfrowej publikacji elektronicznej i prezentacji multimedialnej. Ocena projektów indywidualnych.
L45 L6	Projekt interaktywnego interfejsu witryny internetowej zgodnego z wytycznymi WCAG. Ocena indywidualnych projektów
L67 L8	Audyt dostępności cyfrowej wybranych witryn internetowych. Ocena indywidualnych projektów.
L9. L10	Zajęcia podsumowujące

Projektowanie uniwersalne

Projektowanie uniwersalne, zgodnie z art. 2 Konwencji ONZ o prawach osób niepełnosprawnych (Dz. U. z 2012 r. poz. 1169 oraz z 2018 r. poz. 1217), oznacza projektowanie produktów, środowiska, programów i usług w taki sposób, by były użyteczne dla wszystkich, w możliwie największym stopniu, bez potrzeby adaptacji lub specjalistycznego projektowania. Uniwersalne projektowanie nie wyklucza pomocy technicznych dla szczególnych grup osób niepełnosprawnych, jeżeli jest to potrzebne.

Teorie niepełnosprawności określają trzy klasy tejże:

1. Niepełnosprawność w sensie medycznym
2. Niepełnosprawność w sensie funkcjonalnym
(biopsychospołecznym)
3. Niepełnosprawność w sensie społecznym
(socjopolitycznym)

Ważnym elementem projektowania uniwersalnego są aplikacje wspomagające poruszanie się osób z niepełnosprawnościami (także tymi z niepełnosprawnościami w sensie funkcjonalnym i społecznym) po obiektach infrastruktury.

Są to różnego rodzaju plany, przewodniki, witryny i aplikacje oprowadzające itp.

Dla wszystkich tych aplikacji i dokumentów najważniejszym aspektem jest ich dostępność cyfrowa.

Dostępność cyfrowa polega na zapewnieniu funkcjonalności, kompatybilności, postrzegalności i zrozumiałości zawartości strony internetowej i/lub aplikacji mobilnej, aby zwiększyć dostępność dla szerokiego grona użytkowników, w tym dla osób z niepełnosprawnościami m.in. dla osób niewidomych, słabowidzących, głuchych, niedosłyszających, osób z trudnościami w uczeniu się, osób z trudnościami motorycznymi, osób z ograniczeniami kognitywnymi, nadwrażliwymi na światło, z problemami rozróżniania kolorów, z zaburzeniami mowy, nadwrażliwością na światło i innymi niepełnosprawnościami.

Z punktu widzenia informatyka zastosowanie projektowania uniwersalnego ma największe znaczenie dla dostępności materiałów w cyberprzestrzeni. Dostosowanie interfejsu aplikacji i publikacji internetowych oraz innych materiałów przekazywanych drogą elektroniczną do wymogów dostępności cyfrowej pozwala na integrację ze społeczeństwem grup społecznych zagrożonych brakiem tej dostępności i wykorzystanie ich talentów do działań w wielu dziedzinach.

W przypadku dostępności cyfrowej możemy przede wszystkim uwzględniać następujące niepełnosprawności:

1. Osób niewidomych i słabowidzących
2. Osób głuchych i słabosłyszących
3. Osób z zaburzeniami poznawczymi

Grupy, do których przede wszystkim stosują się wyniki projektowania uniwersalnego w zakresie dostępności cyfrowej:

- osób niewidomych i słabowidzących;
- osób głuchych i słabosłyszących;
- osób głuchoniewidomych;
- osób z niepełnosprawnościami psychicznymi, intelektualnymi, oraz z zaburzeniami funkcji poznawczej;
- osób starszych;
- osób mających trudności w komunikowaniu się z otoczeniem (także z rozumieniem języka pisanej albo mówionej);
- Inne osoby (np. tymczasowe wykluczenie, z ograniczoną sprawnością manualną).

Zasady dostępności stron internetowych i aplikacji mobilnych, do których odwołują się dyrektywy Unii Europejskiej, przyjęte także w Polsce:

- 1. postrzegalność** – która oznacza, że informacje i elementy interfejsu użytkownika muszą być przedstawiane użytkownikom w sposób, który potrafią oni odebrać;
- 2. funkcjonalność** – która oznacza, że elementy interfejsu użytkownika i nawigacja muszą być funkcjonalne;
- 3. zrozumiałość** – która oznacza, że informacje i obsługa interfejsu użytkownika muszą być zrozumiałe;
- 4. integralność** – która oznacza, że treści muszą być wystarczająco integralne, by mogły być skutecznie interpretowane przez różnego rodzaju aplikacje klienckie, w tym technologie wspomagające.

Standard światowy – konsorcjum W3C

W3C

World Wide Web Consortium – organizacja, która zajmuje się ustanawianiem standardów pisania i przesyłu stron WWW. Została założona 1 października 1994 roku przez Timothy'ego Bernersa-Lee, twórcę WWW oraz autora pierwszej przeglądarki internetowej i serwera WWW.

WAI

Web Accessibility Initiative jest działem W3C, który opracowuje standardy i materiały pomocnicze, które pomagają zrozumieć i wdrożyć dostępność.

Rekomendacje W3C WAI

- **WCAG** – Web Content Accessibility Guidelines (Wytyczne dla dostępności treści internetowych).
- **ATAG** – Authoring Tool Accessibility Guidelines (Wytyczne dla dostępności narzędzi autorskich).
- **UAAG** – User Agent Accessibility Guidelines (Wytyczne dla dostępności programów użytkownika).
- **WCAG-EM** – Website Accessibility Conformance Evaluation Methodology (WCAG-EM) 1.0 (Metodologia oceniania zgodności w zakresie dostępności internetowej).

W przypadku postrzegalności najważniejszą zasadą jest zapewnienie odpowiedniego kontrastu między elementami. Można określić go w sposób ilościowy, korzystając z odpowiednich reguł.

Kontrast walorowy (tonalny)

Odwziewciedla zależność „jasny-ciemny”.

Postrzegana jasność barwy: $L = 0,299R + 0,587G + 0,114B$

$$\mathbf{L = 0,3R + 0,6G + 0,1B} \quad \text{gdzie} \quad \mathbf{R,G,B \in <0,1>}$$

Kolory	Jasność	Kontrast
biały - czarny	1,0 – 0,0	najśilniejszy, przytłaczający
biały - niebieski	1,0 – 0,1	bardzo dobry
żółty - czarny	0,9 – 0,0	bardzo dobry
żółty - niebieski	0,9 – 0,1	dobry
czerwony - niebieski	0,3 – 0,1	zły
biały - żółty	1,0 – 0,9	najsłabszy
niebieski - czarny	0,1 – 0,0	najsłabszy

Oko jest bardziej czułe na przestrzenne zmiany jasności niż barwy.

niebieski na czarnym

biały na żółtym

czerwony na niebieskim

Drobne elementy (linie, tekst) powinny się odróżniać od tła głównie jasnością.

biały na czarnym

biały na niebieskim

żółty na czarnym

żółty na niebieskim

Inna metoda obliczania jasności i jasności względnej

$$L = 0.2126 * R + 0.7152 * G + 0.0722 * B$$

gdzie R, G i B są zdefiniowane następująco:

```
if RsRGB <= 0.04045 then R = RsRGB/12.92 else R = ((RsRGB+0.055)/1.055) ^ 2.4  
if GsRGB <= 0.04045 then G = GsRGB/12.92 else G = ((GsRGB+0.055)/1.055) ^ 2.4  
if BsRGB <= 0.04045 then B = BsRGB/12.92 else B = ((BsRGB+0.055)/1.055) ^ 2.4
```

RsRGB = R8bit/255

GsRGB = G8bit/255

BsRGB = B8bit/255

Obliczanie jasności barw

Kolor		Wartości RGB			L
		R	G	B	
biały	X_RGB	255	255	255	1
	X_RGB/255	1	1	1	
	XsRGB	1	1	1	
czarny	X_RGB	1	1	1	0,000304
	X_RGB/255	0,003922	0,003922	0,003922	
	XsRGB	0,000304	0,000304	0,000304	
żółty	X_RGB	255	255	1	0,927822
	X_RGB/255	1	1	0,003922	
	XsRGB	1	1	0,000304	
czerwony	X_RGB	255	1	1	0,212839
	X_RGB/255	1	0,003922	0,003922	
	XsRGB	1	0,000304	0,000304	
niebieski	X_RGB	1	1	255	0,072482
	X_RGB/255	0,003922	0,003922	1	
	XsRGB	0,000304	0,000304	1	
szary 50%	X_RGB	127	127	127	0,212231
	X_RGB/255	0,498039	0,498039	0,498039	
	XsRGB	0,212231	0,212231	0,212231	

Obliczanie jasności względnej

L1	L2		L1/L2
1,000000	0,000304	biały - czarny	3294,6
1,000000	0,927822	biały - żółty	1,077793
1,000000	0,212839	biały - czerwony	4,698387
1,000000	0,072482	biały - niebieski	13,7966
1,000000	0,212231	biały - szary 50%	4,711852
0,000304	0,927822	czarny - żółty	3056,802
0,000304	0,212839	czarny - czerwony	701,2194
0,000304	0,072482	czarny - niebieski	238,7979
0,000304	0,212231	czarny - szary 50%	699,2155
0,927822	0,212839	żółty - czerwony	4,359267
0,927822	0,072482	żółty - niebieski	12,80079
0,927822	0,212231	żółty - szary 50%	4,37176
0,212839	0,072482	czerwony - niebieski	2,936455
0,212839	0,212231	czerwony - szary 50%	1,002866
0,072482	0,212231	niebieski - szary 50%	2,928063