



# Zastosowanie informatyki

Charakterystyka parametrów sprzętu komputerowego



# Sprzęt Komputerowy - Hardware

Definicja: Wszystkie fizyczne elementy komputera. Inaczej, wszystkie urządzenia (elementy) komputera w jego wnętrzu albo mogące być do niego podłączone.

Można (*głównie sprzęt zewnętrzny*) podzielić na:

- urządzenia wejścia: mysz, klawiatura, mikrofon, skaner...
- urządzenia wyjścia: monitor (wyświetlacz), głośniki / słuchawki, drukarka...
- urządzenia we/wy: monitor (wyświetlacz) dotykowy, modem...



## Sprzęt wewnętrzny

Definicja: To elementy komputera umieszczone w jego obudowie (*nie zawsze*) i dające się wymienić (*nie zawsze*).

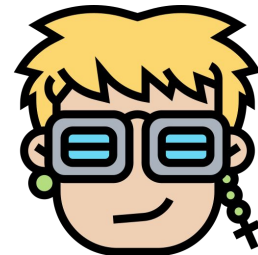
Przykłady: Procesor (CPU), płyta główna, pamięć RAM, dysk twardy (SSD/HDD), karta graficzna, karta sieciowa...



## Procesor (CPU)

Definicja: Centralna jednostka obliczeniowa. "Mózg komputera". Najważniejszy (*nie dla wszystkich* 😊) element wewnętrzny komputera. Wykonuje operacje obliczeniowe - te których nie można zaadresować do innych urządzeń/elementów.

Wykonuje wszystkie operacje (pętle, porównania, matematykę (dodawanie, odejmowanie itp)) w naszych programach. Albo wszystkie operacje (wyszukiwanie) na bazach danych. Same dane do programów są w pamięci.

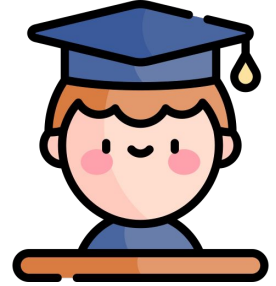


## Procesor (CPU) - częstotliwość taktowania

Mierzona w gigahercach (GHz), określa, jak szybko procesor może wykonywać instrukcje.

Hz (Herc) to jednostka częstotliwości w układzie SI, oznaczająca liczbę cykli zjawiska okresowego (np. fali, drgania, odświeżania ekranu) występujących w ciągu jednej sekundy. Jednostka ta nazwana jest na cześć niemieckiego fizyka Heinricha Hertza, który badał fale elektromagnetyczne.

1 GHz (gigaherc) = 1 000 000 000 Hz. = 1 000 000 000 operacji na sekundę



# Procesor (CPU) - długość słowa

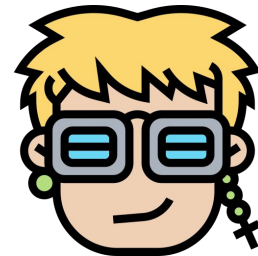
*Potocznie mówimy że procesor jest 64-bitowy. To najważniejsza cecha procesora.*

Definicja: Słowo maszynowe - Jest to podstawowa jednostka informacji przetwarzana przez komputer. Składa się z określonej liczby bitów, zwanej długością lub szerokością słowa.

Procesor **każdą** operację wykonuje na "słowach". Im większe słowo obsługuje tym większą informację na raz może wykonać.

Ważne w programach kompilowanych (np. w C++) kompilować je pod określoną architekturę procesora. Zwyczajnie program będzie działać bardziej optymalnie, ewentualnie jak będzie źle to nie zadziała w ogóle.

Warto przeczytać: <https://wsiz.edu.pl/blog-naukowy/jak-dziala-cpu-wykonywanie-instrukcji-przez-procesor-na-przykladach/>



## Procesor (CPU) - architektura

Definicja: Abstrakcyjny model definiujący jego budowę i zasady działania, obejmujący jego model programowy (zestaw instrukcji, rejestry, tryby adresowania) oraz mikroarchitekturę (sprzętową implementację)

Główne architektury procesorów to x86-64 (w której działają zarówno Intel, jak i AMD) oraz ARM, używana głównie w urządzeniach mobilnych i serwerach. Intel wykorzystuje architekturę x86-64 i jego własne implementacje, a także wprowadza innowacje w architekturze rdzeni (np. Alder Lake, Raptor Lake). AMD wykorzystuje architekturę x86-64, rozwijając ją w swojej architekturze rdzeni Zen, która jest znana z wysokiej wydajności i obsługi wielowątkowości.



## Procesor (CPU) - rdzenie (Cores) i wątki (Threads)

Definicja: Rdzeń procesora to fizyczna, niezależna jednostka obliczeniowa wewnątrz procesora, która wykonuje operacje i instrukcje. Im więcej rdzeni, tym więcej zadań komputer może przetwarzać równoległe, zwiększając wydajność.

Definicja: Wątek to wirtualna, logiczna wersja rdzenia, umożliwiająca podzielenie jednego rdzenia fizycznego na dwie lub więcej części, które mogą niezależnie przetwarzać instrukcje.

Ilość wątków to bardzo istotna informacja z punktu widzenia programowania. Każdy program to proces, z którego programista może wydzielić wątki - sekwencje programu które mogą wykonywać się jednocześnie - dzięki czemu program działa szybciej.





## Karta graficzna (GPU)

Definicja: Karta graficzna (GPU) to kluczowy podzespół komputera odpowiedzialny za przetwarzanie i generowanie obrazu wyświetlanego na monitorze. Jest to wyspecjalizowany układ, który zajmuje się obliczeniami graficznymi, a jej obecność jest niezbędna do prawidłowego działania komputera i kluczowa dla wydajności w grach, programach graficznych i innych zastosowaniach wymagających dużej mocy obliczeniowej.



## Płyta główna (motherboard)

Definicja: Centralny element komputera, który służy jako podstawa dla wszystkich głównych komponentów, takich jak procesor, pamięć RAM i karty rozszerzeń. Jest to kluczowy podzespół zapewniający komunikację i synchronizację między wszystkimi częściami systemu, umożliwiając im prawidłowe współdziałanie i tworząc jeden, zgrany system.



## Pamięć RAM

Pamięć RAM (Random Access Memory, czyli pamięć o dostępie swobodnym) to rodzaj pamięci komputerowej przechowującej dane tymczasowo i umożliwiającej szybki dostęp do nich, co jest niezbędne do bieżącego działania systemu operacyjnego, aplikacji i programów. Jest to pamięć ulotna – po wyłączeniu komputera wszystkie znajdujące się w niej dane są tracone. Ilość pamięci RAM ma bezpośredni wpływ na szybkość i płynność działania urządzenia



## Dysk twardy (HDD/SSD)

Definicja: Dysk HDD (Hard Disk Drive) to tradycyjny, mechaniczny dysk twardy wykorzystujący wirujące talerze magnetyczne do zapisu i odczytu danych, charakteryzujący się niskimi kosztami i dużą pojemnością

Definicja: Dysk SSD (Solid State Drive) to półprzewodnikowa pamięć masowa, która nie posiada ruchomych części, a dane przechowuje w pamięci flash, co zapewnia znacznie wyższą prędkość pracy, odporność na wstrząsy oraz niższe zużycie energii.



## Jednostki pojemności pamięci masowych

Jednostki pojemności pamięci masowych to **bit** i **bajty (B)**, a także ich wielokrotności, czyli **kilobajty (KB)**, **megabajty (MB)**, **gigabajty (GB)**, **terabajty (TB)**, a w większej skali **petabajty (PB)** i **eksabajty (EB)**. Warto odróżnić je od binarnych jednostek, takich jak **kibibajty (KiB)**, **mebibajty (MiB)** czy **tebibajty (TiB)**, które opierają się na potęgach liczby 2, podczas gdy tradycyjne jednostki (**KB**, **MB**, **GB**) w praktyce są przyjmowane jako wielokrotności liczby 1000 ( $10^3$ ), a nie 1024 ( $2^{10}$ ).

**1 Bajt = 8 Bitów**

1 EB = 1 000 PB = 1 000 000 TB = 1 000 000 000 GB

1 GB = 1 000 MB = 1 000 000 KB = 1 000 000 000 B



## Monitor (Wyświetlacz/Ekran)

Rozdzielczość monitora to liczba pikseli tworzących obraz na ekranie, podawana zazwyczaj jako liczba pikseli w poziomie i w pionie, np. 1920x1080 pikseli. Im więcej pikseli, tym wyższa rozdzielczość, co przekłada się na ostrzejszy, bardziej szczegółowy i dokładniejszy obraz. Rozdzielczość określa gęstość punktów, z których składa się obraz.

Przekątna monitora to odległość mierzona w linii prostej między dwoma przeciwległymi rogami ekranu, zazwyczaj podawana w calach.

Definicja 😊





## Wszystko inne

Myszki, klawiatury, głośniki, modemy, routery, drukarki, skanery, mikrofony, kamery...

Rodzaje komputerów: stacjonarne, laptopy (notebooki), serwery



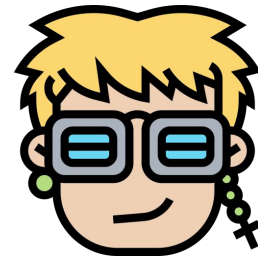
## Porównywanie parametrów urządzeń (Benchmarking)

Benchmarking sprzętu komputerowego to proces mierzenia i porównywania wydajności konkretnych podzespołów (np. procesora, karty graficznej) lub całego systemu komputerowego przy użyciu standardowych testów (benchmarków), w celu oceny jego szybkości i jakości działania w porównaniu do standardów rynkowych lub konkurencyjnych rozwiązań. Celem jest ocena efektywności danego sprzętu, identyfikacja potencjalnych obszarów do ulepszenia lub porównanie z innymi produktami dostępnymi na rynku.

Serwisy Benchmarkingowe:

- <https://www.benchmark.pl/>





## Benchmarking - programy

- 3DMark – test wydajności komputera
- Cinebench R23 – test procesora
- CrystalDiskMark 8 – test dysku SSD/HDD
- CPU-Z – program do sprawdzania procesora
- GPU-Z – program do sprawdzania karty graficznej
- MemTest86 – test pamięci RAM
- HWiNFO – diagnostyka całego komputera

źródło: [https://www.benchmark.pl/testy\\_i\\_recenzje/darmowe-programy-do-testowania-komputera.html](https://www.benchmark.pl/testy_i_recenzje/darmowe-programy-do-testowania-komputera.html)



# Identyfikacja parametrów urządzeń

**System > Informacje**

**Pamięć**

**961 GB**

762 GB z 961 GB używane

**Karta graficzna**

**4 GB**

Zainstalowano wiele procesorów GPU

**Zainstalowana pamięć RAM**

**16,0 GB**

Szybkość: 3200 MT/s

**Procesor**

**11th Gen Intel(R) Core(TM) i5-11300H @ 3.10GHz**

3.11 GHz

DESKTOP-K47L22U  
HP Pavilion Gaming Laptop 17-cd2xxx

Zmień nazwę tego komputera

**Specyfikacja urządzenia**

Kopiuj ^

Nazwa urządzenia	DESKTOP-K47L22U
Procesor	11th Gen Intel(R) Core(TM) i5-11300H @ 3.10GHz (3.11 GHz)
Zainstalowana pamięć RAM	16,0 GB (dostępne: 15,8 GB)



# Identyfikacja parametrów urządzeń - CPU

Witryna producenta:

<https://www.intel.com/content/www/us/en/products/sku/196656/intel-core-i511300h-processor-8m-cache-up-to-4-40-ghz-with-ipu/specifications.html>

Istotne elementy (najbardziej):

- Total Cores
- Total Threads
- Configurable TDP-up Base Frequency
- 

The screenshot displays the Intel website's product page for the Intel Core i5-11300H Processor. The page features a dark blue header with the Intel logo and navigation links. Below the header, the processor's name and key features (8M Cache, up to 4.40 GHz, with IPU) are prominently displayed. A sidebar on the left lists various specification categories, with 'Essentials' selected. The main content area shows a table of essential specifications.

Essentials	
Product Collection	11th Generation Intel® Core™ i5 Proc
Code Name	Products formerly Tiger Lake
Vertical Segment	Mobile
Processor Number	i5-11300H
Lithography	10 nm SuperFin
CPU Specifications	
Total Cores	4
Total Threads	8
Max Turbo Frequency	4.40 GHz
Cache	8 MB Intel® Smart Cache
Bus Speed	4 GT/s
Configurable TDP-up Base Frequency	3.10 GHz



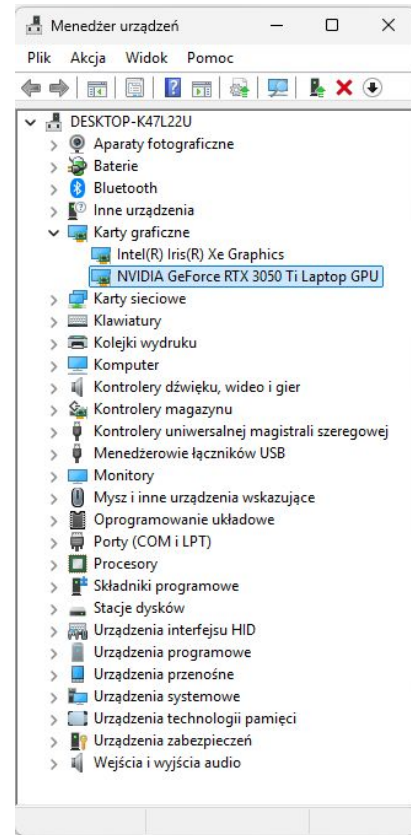
# Identyfikacja parametrów urządzeń - GPU

Wirtyna producenta:

<https://www.nvidia.com/en-us/geforce/graphics-cards/30-series/rtx-3050/>

DirectX to zestaw interfejsów programowania aplikacji (API) firmy Microsoft, który umożliwia grom i innym programom multimedialnym efektywną współpracę z podzespołami komputera, takimi jak karta graficzna czy dźwiękowa, bez konieczności pisania kodu dla każdego modelu sprzętu z osobna. W praktyce DirectX działa jako warstwa pośrednicząca między oprogramowaniem a sprzętem, ułatwiając tworzenie zaawansowanych gier i aplikacji o bogatych efektach wizualnych i dźwiękowych.

GeForce RTX 3050			
		GEFORCE RTX 3050 (8 GB)	GEFORCE RTX 3050 (6 GB)
GPU Engine Specs:	NVIDIA CUDA® Cores	2560 <sup>(1)</sup>	2304
	Boost Clock (GHz)	1.78 <sup>(1)</sup>	1.47
	Base Clock (GHz)	1.55 <sup>(1)</sup>	1.04
Memory Specs:	Standard Memory Config	8 GB GDDR6	6 GB GDDR6
	Memory Interface Width	128-bit	96-bit
Technology Support:	Ray Tracing Cores	2nd Generation	2nd Generation
	Tensor Cores	3rd Generation	3rd Generation
	NVIDIA Architecture	Ampere	Ampere
	Microsoft DirectX® 12 Ultimate	Yes	Yes
	NVIDIA DLSS	Yes	Yes





# Budujemy wymarzony komputer stacjonarny

Odpowiadamy sobie na pytania:

- do czego ma służyć komputer - inaczej jakie ma wymagania techniczne
- jaką kwotę chcemy na niego przeznaczyć
- czy bardziej nas interesuje wydajność czy ekonomia



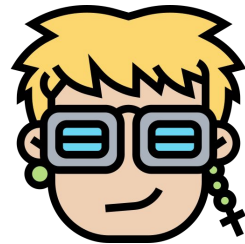
# Wymagania techniczne

Przykłady wymagań technicznych firmowych:

- Stanowisko do projektowania graficznego
- Stanowisko do obróbki wideo
- Stanowisko biurowe
- Stanowisko programistyczne
- Stanowisko projektanta BD
- Stanowisko testera oprogramowania

Przykłady wymagań technicznych domowych:

- Stanowisko gracza
- Stanowisko do jednoosobowej działalności gospodarczej
- Stanowisko do streamingu
- Stanowisko ucznia



# Budujemy wymarzony komputer stacjonarny

<https://pcpartpicker.com/list/>

**PCPARTPICKER** Log In Register United States

Builder Products Guides Completed Builds Trends Benchmarks Forums

## Choose Your Parts

Overview Prices By Merchant

<https://pcpartpicker.com/list/gMHsGJ> Markup: History Save As + Start New

**Compatibility Warning!** These parts have potential issues. See details below. Estimated Wattage: 509W

Component	Selection	Base	Promo	Shipping	Tax	Availability	Price	Where
<a href="#">CPU</a>	Intel Core i7-7700T 2.9 GHz Quad-Core OEM/Tray Processor	\$498.95	—	—	—	In stock	<b>\$498.95</b>	<a href="#">amazon.com</a> <a href="#">Buy</a> ✕
<a href="#">CPU Cooler</a>	NZXT Kraken Plus RGB 75.05 CFM Liquid CPU Cooler	\$219.99	—	FREE	—	In stock	<b>\$219.99</b>	<a href="#">BEST BUY</a> <a href="#">Buy</a> ✕
<a href="#">Motherboard</a>	MSI Z270 GAMING M5 ATX LGA1151 Motherboard	\$475.00	—	\$6.49	—	In stock	<b>\$481.49</b>	<a href="#">amazon.com</a> <a href="#">Buy</a> ✕
<a href="#">Memory</a>	Corsair Vengeance LPX 32 GB (2 x 16 GB) DDR4-3200 CL16 Memory	\$82.99	—		—	In stock	<b>\$82.99</b>	<a href="#">amazon.com</a> <a href="#">Buy</a> ✕
<a href="#">+ Add Additional Memory</a>								
<a href="#">Storage</a>	Intel SSDPEMD020T401 2 TB PCIe NVMe Solid State Drive	\$1701.41	—	—	—	In stock	<b>\$1701.41</b>	<a href="#">amazon.com</a> <a href="#">Buy</a> ✕
<a href="#">+ Add Additional Storage</a>								
<a href="#">Video Card</a>	Asus ROG STRIX LC GAMING OC GeForce RTX 3080 Ti 12 GB Video Card	\$1789.00	—	—	—	In stock	<b>\$1789.00</b>	<a href="#">amazon.com</a> <a href="#">Buy</a> ✕



## Budujemy wymarzony komputer stacjonarny

Gniazdo (Socket): To miejsce na płycie głównej w której umieszczamy procesor. Musi do siebie pasować.

Sloty (Slots): To miejsca na RAM oraz karty rozszerzeń (graficzną, muzyczną) - inne na RAM inne na karty.

Interfejsy: Karty rozszerzeń muszą być kompatybilne z płytą główną. To określa interfejs.

Interfejs to wspólna granica, złącze lub punkt styku, który pozwala dwóm systemom, urządzeniom lub programom na komunikację i interakcję.





# WCAG (Web Content Accessibility Guidelines)

to zbiór wytycznych opracowanych przez W3C (World Wide Web Consortium) mających na celu zapewnienie, że strony internetowe będą dostępne dla jak najszerszej grupy użytkowników, w tym osób z różnymi rodzajami niepełnosprawności.

Wytyczne WCAG obejmują m.in. dostosowanie kolorów, zapewnienie alternatywnych tekstów do obrazów, umożliwienie nawigacji przy użyciu klawiatury oraz poprawę czytelności treści.

Celem WCAG jest poprawa dostępności sieci dla osób z problemami ze wzrokiem, słuchem, motoryką czy poznawaniem treści.



## Poziomy WCAG:

1. Poziom A (Minimalna dostępność)
2. Poziom AA (Rekomendowana dostępność)
3. Poziom AAA (Najwyższa dostępność)



## Poziom A (Minimalna dostępność)

- ❑ Strona spełnia podstawowe wymagania dostępności.
- ❑ Jest to najniższy poziom, który usuwa najpoważniejsze bariery.
- ❑ Przykłady wymagań:
  - ❑ Strona powinna być nawigowalna przy użyciu klawiatury.
  - ❑ Obrazy muszą mieć alternatywny tekst (alt).
  - ❑ Treść nie powinna powodować napadów padaczkowych (np. brak migających elementów).



## Poziom AA (Rekomendowana dostępność)

- ❑ To standardowy poziom wymagany dla instytucji publicznych i większości stron.
- ❑ Strony na tym poziomie są dostępne dla większej liczby osób.
- ❑ Przykłady wymagań:
  - ❑ Kontrast tekstu względem tła wynosi co najmniej 4.5:1.
  - ❑ Strona działa dobrze zarówno na urządzeniach mobilnych, jak i desktopowych.
  - ❑ Nagłówki i etykiety są jednoznaczne i pomagają w nawigacji.



## Poziom AAA (Najwyższa dostępność)

- ❑ Jest to najbardziej rygorystyczny poziom dostępności.
- ❑ Wymagany w przypadku treści dla osób z dużymi niepełnosprawnościami (np. osoby niewidome, słabowidzące).
- ❑ Przykłady wymagań:
  - ❑ Kontrast tekstu wynosi co najmniej 7:1.
  - ❑ Język strony jest prosty i łatwy do zrozumienia.
  - ❑ Wszystkie multimedia mają transkrypcje i napisy.



## **Tekst zgodny z WCAG 2.2, powinien spełniać zasady:**

Rozmiar tekstu

14 pt i 18 pt ( Poziom AAA)

Przeliczenie 18 pt na px:

Zgodnie z typowym przelicznikiem ekranowym (96 DPI):

1 pt  $\approx$  1.333 px

Więc:

14 pt  $\times$  1.333  $\approx$  19 px

18 pt  $\times$  1.333  $\approx$  24 px



## Kontrast

### Dla Poziomu AAA:

- **Mały tekst** ( < 18 pt normalny / < 14 pt pogrubiony ) →  $\geq 7 : 1$
- **Duży tekst** (  $\geq 18$  pt normalny /  $\geq 14$  pt pogrubiony ) →  $\geq 4,5 : 1$



## Skalowalność i możliwość powiększenia

- ❑ Tekst musi być czytelny po powiększeniu do 200% bez utraty funkcjonalności. (1.4.4, Poziom AA)
- ❑ Wysokość linii (**line-height**): **co najmniej 1.5x wielkości czcionki**

Źródło:

[line-height = font-size \\*1.5](#)

- ❑ Odstęp między akapitami: co najmniej 2x wielkości czcionki
- ❑ Odstęp między znakami (**letter-spacing**): **co najmniej 0.12x wielkości czcionki**

Źródło:

[letter-spacing = font-size \\*0.12](#)

- ❑ Odstęp między słowami (**word-spacing**): **co najmniej 0.16x wielkości czcionki**

Źródło:

[word-spacing = font-size \\*0.16](#)





## Struktura i semantyka

- ❑ Nagłówki powinny być logicznie uporządkowane (np. `<h1>`, `<h2>`, `<h3>` itd.) (1.3.1, Poziom A)
- ❑ Etykiety formularzy powinny być jednoznaczne i poprawnie powiązane z polami (`<label for="id">`) (2.4.6, Poziom AA)
- ❑ Linki powinny mieć opisowy tekst (np. zamiast "kliknij tutaj", użyj "Pobierz raport PDF") (2.4.4, Poziom A)



## Język i prostota treści

- ❑ Ustaw język strony (`<html lang="pl">`) (3.1.1, Poziom A)
- ❑ **Unikaj trudnych słów i żargonu** – jeśli są konieczne, dodaj definicję (3.1.3, Poziom AAA)
- ❑ Tekst powinien być zrozumiały dla osób na poziomie edukacyjnym szkoły podstawowej (3.1.5, Poziom AAA)



## **Unikanie migotania i animacji**

- ❑ **Tekst i obrazy nie mogą migać częściej niż 3 razy na sekundę**  
(2.3.1, Poziom A)
- ❑ Jeśli tekst jest animowany, użytkownik powinien mieć możliwość zatrzymania animacji (2.2.2, Poziom A)



## Dostępność dla czytników ekranu

- ❑ Używaj semantycznego HTML-a, np. `<p>` dla akapitów, `<ul>` i `<ol>` dla list.
- ❑ Zapewnij poprawne znaczniki ARIA dla dynamicznych treści.
- ❑ Zapewnij tekst alternatywny (`alt`) dla obrazów z tekstem (1.4.5, Poziom AA).



## Linki, odsyłacze, przyciski

- ❑ **Linki, odsyłacze, przyciski powinny mieć obszar klikalny co najmniej 44x44 px** (Kryterium 2.5.5 (Target Size) – poziom AAA)

Jeśli nie możesz zwiększyć rozmiaru, dodaj odpowiedni padding lub elementy odstępu dookoła.

- ❑ **Linki, odsyłacze muszą być wyraźnie oznaczone, gdy są w fokus** (np. obramowanie, zmiana koloru, podkreślenie).

Przykład:

```
a:focus { outline: 2px solid #000; outline-offset: 4px; }
```

- ❑ Dla przycisku jeśli używasz ikony bez tekstu, musi być aria-label.

Przykład:

```
<button aria-label="Zamknij okno"> <svg>..</svg> </button>
```



## Nawigacja za pomocą klawiatury:

Nawigacja za pomocą klawiatury

- ❑ **TAB** (idź do przodu),
- ❑ **Shift + TAB** (idź do tyłu),
- ❑ **Enter** (wybierz),
- ❑ **Esc** (wyjdź/zamknij),
- ❑ **Spacja** (zaznacz/rozwiń w np. pola rozwijane, listy rozwijane),
- ❑ **strzałki "góra" i "dół"** (przechodzenie po elementach listy rozwijanej),

Wykonanie powyższych punktów uzyskuje się dodając właściwość:

`tabindex = "0"` do np.: `div`, `input`, `button`



## **Dekodowanie Liczb:**

**Binarny, Ósemkowy, Szesnastkowy i Dziesiętny**



# System dziesiętny

**Kluczowe cechy systemu dziesiętnego:**

**Podstawa systemu: 10**

Oznacza to, że do zapisu liczby używamy dziesięciu cyfr:

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.





# Dziesiętny na binarny

❏ **Liczba:** 235

**Przekształcenie z dziesiętnego na binarny:** Aby przeliczyć 235 na binarny, dzielimy przez 2, zapisując reszty od końca:

- $235 \div 2 = 117$ , reszta 1
- $117 \div 2 = 58$ , reszta 1
- $58 \div 2 = 29$ , reszta 0
- $29 \div 2 = 14$ , reszta 1
- $14 \div 2 = 7$ , reszta 0
- $7 \div 2 = 3$ , reszta 1
- $3 \div 2 = 1$ , reszta 1
- $1 \div 2 = 0$ , reszta 1

Odczyt reszt od końca: **11101011**



# Binarny na dziesiętny

❏ **Liczba:** 11101011

**Przekształcenie z binarnego na dziesiętny:** Obliczamy sumę wartości pozycji bitów:

- $1 * 2^7 = 1 * 128 = 128$
- $1 * 2^6 = 1 * 64 = 64$
- $1 * 2^5 = 1 * 32 = 32$
- $0 * 2^4 = 0 * 16 = 0$
- $1 * 2^3 = 1 * 8 = 8$
- $0 * 2^2 = 0 * 4 = 0$
- $1 * 2^1 = 1 * 2 = 2$
- $1 * 2^0 = 1 * 1 = 1$

Suma:  $128 + 64 + 32 + 0 + 8 + 0 + 2 + 1 = \mathbf{235}$



# Dziesiętny na ósemkowy

❏ **Liczba:** 353

**Przekształcenie z dziesiętnego na ósemkowy:** Dzielimy 353 przez 8, zapisując reszty od końca:

- $353 \div 8 = 44$ , reszta **1** (bo  $44 \times 8 = 352$ , a  $353 - 352 = 1$ )
- $44 \div 8 = 5$ , reszta **4** (bo  $5 \times 8 = 40$ , a  $44 - 40 = 4$ )
- $5 \div 8 = 0$ , reszta **5** (bo  $5 < 8$ )

Odczyt reszt od końca: **5, 4, 1**  $\rightarrow$  **541 w systemie ósemkowym**



# Ósemkowy na dziesiętny

❏ Liczba: 541

**Przekształcenie z ósemkowego na dziesiętny:**

- $5 * 8^2 = 5 * 64 = 320$
- $4 * 8^1 = 4 * 8 = 32$
- $1 * 8^0 = 1 * 1 = 1$

Suma:  $320 + 32 + 1 = \mathbf{353}$



## Dziesiętny na szesnastkowy

❏ **Liczba:** 235

**Opis:** Używa cyfr 0–9 oraz liter A–F (A=10, B=11, C=12, D=13, E=14, F=15).

- $235 \div 16 = 14$ , reszta **11** (bo  $14 \times 16 = 224$ , a  $235 - 224 = 11$ ). Reszta 11 odpowiada cyfrze **B** w systemie szesnastkowym.
- $14 \div 16 = 0$ , reszta **14** (bo  $14 < 16$ ). Reszta 14 odpowiada cyfrze **E** w systemie szesnastkowym.

Odczytujemy reszty od końca: **E, B** → **EB**.

**Wynik:** 235 (dziesiętny) = **EB** (szesnastkowy).



# Szesnastkowy na dziesiętny

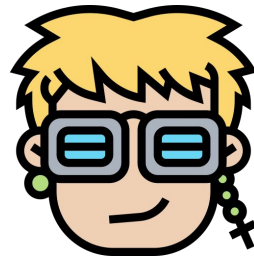
❏ **Liczba:** EB

**Opis:** Używa cyfr 0–9 oraz liter A–F (A=10, B=11, C=12, D=13, E=14, F=15)

## Przekształcenie z szesnastkowego na dziesiętny

- $E * 16^1 = 14 * 16 = 224$
- $B * 16^0 = 11 * 1 = 11$

Suma:  $224 + 11 = \mathbf{235}$



# MySQL

```
SELECT BIN(235) AS Binarny, OCT(235) AS 'Ósemkowy', HEX(235) AS Szesnastkowy;
```

Binarny	Ósemkowy	Szesnastkowy
11101011	353	EB

```
SELECT CONV('11101011', 2, 10) AS 'Dziesiętny', CONV('11101011', 2, 8) AS 'Ósemkowy',  
HEX(CONV('11101011', 2, 16)) AS Szesnastkowy;
```

Dziesiętny	Ósemkowy	Szesnastkowy
235	353	EB



**AWS, Google Cloud i Microsoft Azure  
to trzy największe platformy chmurowe**





# AWS (Amazon Web Services)

AWS to platforma chmurowa stworzona przez Amazon.

Oferująca szeroki zestaw usług, takich jak:

- moc obliczeniowa,
- przechowywanie danych,
- bazy danych,
- uczenie maszynowe
- analityka.



# AWS (Amazon Web Services)

- **Kluczowe usługi:**
  - **EC2** (Elastic Compute Cloud) – wirtualne maszyny do obliczeń.
  - **S3** (Simple Storage Service) – przechowywanie obiektów.
  - **Lambda** – obliczenia bezserwerowe.
  - **RDS** (Relational Database Service) – zarządzane bazy danych.
- **Zastosowania:** Hostowanie aplikacji, przechowywanie danych, tworzenie środowisk testowych, AI/ML, IoT.
- **Zalety:** Największy udział w rynku, ogromny ekosystem usług, globalna infrastruktura (regiony i strefy dostępności).
- **Wady:** Złożoność dla początkujących, potencjalnie wysokie koszty przy złym zarządzaniu.



# Google Cloud (Google Cloud Platform, GCP)

Platforma chmurowa od Google, oferująca usługi podobne do AWS, z naciskiem na

- analitykę danych,
- sztuczną inteligencję
- uczenie maszynowe.



# Google Cloud (Google Cloud Platform, GCP)

## Kluczowe usługi:

- **Compute Engine** – wirtualne maszyny.
- **Cloud Storage** – przechowywanie obiektów.
- **BigQuery** – analityka dużych zbiorów danych.
- **Cloud Functions** – obliczenia bezserwerowe.

**Zastosowania:** **Analityka danych, aplikacje oparte na AI (np. TensorFlow), hostowanie aplikacji, big data.**

**Zalety:** Silne wsparcie dla AI/ML, konkurencyjne ceny, świetne narzędzia do analizy danych.

**Wady:** Mniejszy ekosystem niż AWS, mniejszy udział w rynku.



# Microsoft Azure

Platforma chmurowa od Microsoftu, oferująca usługi

- obliczeniowe,
- przechowywanie,
- bazy danych,
- integrację z narzędziami Microsoftu (np. Office 365, Windows Server).



# Microsoft Azure

## Kluczowe usługi:

- **Azure Virtual Machines** – virtualne maszyny.
- **Blob Storage** – przechowywanie danych.
- **Azure Functions** – obliczenia bezserwerowe.
- **Azure Active Directory** – zarządzanie tożsamością.

**Zastosowania:** **Aplikacje korporacyjne, integracja z ekosystemem Microsoftu, hybrydowe rozwiązania chmurowe.**

**Zalety:** Świetna integracja z narzędziami Microsoftu, silne wsparcie dla środowisk hybrydowych, duża dostępność.

**Wady:** Może być mniej intuicyjny dla użytkowników spoza ekosystemu Microsoftu.



Rozporządzenie o Ochronie Danych Osobowych

Jest to **rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady UE 2016/679**, które weszło w życie **25 maja 2018 r.** i obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej.



- ♦ **Najważniejsze informacje o RODO:**

- **Cel:** ochrona osób fizycznych w związku z przetwarzaniem ich danych osobowych i swobodny przepływ tych danych w UE.
- **Dane osobowe:** każda informacja, która pozwala zidentyfikować osobę (np. imię i nazwisko, PESEL, adres, e-mail, numer telefonu, adres IP).





## **Podstawowe zasady:**

- legalność, rzetelność i przejrzystość przetwarzania,
- celowość (dane zbierane tylko w konkretnym celu),
- minimalizacja danych (zbieranie tylko tego, co niezbędne),
- prawidłowość i aktualność danych,
- ograniczenie przechowywania,
- integralność i poufność.



# RODO

## **Prawa osoby, której dane dotyczą:**

- prawo dostępu do swoich danych,
- prawo do sprostowania danych,
- prawo do usunięcia („prawo do bycia zapomnianym”),
- prawo do ograniczenia przetwarzania,
- prawo do przenoszenia danych,
- prawo sprzeciwu wobec przetwarzania.



## RODO

- **Administrator danych** (np. firma, urząd) ma obowiązek:
  - dbać o bezpieczeństwo danych,
  - informować o sposobie ich przetwarzania,
  - reagować na naruszenia (np. wycieki danych),
  - prowadzić rejestry czynności przetwarzania.



## Sieć komputerowa

to **system połączonych ze sobą urządzeń** (np. komputerów, drukarek), które **umożliwiają wymianę danych i zasobów**, takie jak pliki, drukarki czy dostęp do internetu. Kluczowe technologie sieciowe to media transmisyjne, protokoły komunikacyjne, routery i interfejsy sieciowe



## Sieci klasyfikuje się ze względu na zasięg

- **LAN** (Local Area Network): Sieć lokalna, ograniczona do małego obszaru, np. biura, szkoły lub domu.
- **MAN** (Metropolitan Area Network): Sieć miejska, która obejmuje swoim zasięgiem miasto.
- **WAN** (Wide Area Network): Sieć rozległa, obejmująca duży obszar geograficzny, np. Internet.



# LAN (Local Area Network) – Sieć lokalna

Sieć lokalna, to sieć komputerowa **łącząca urządzenia na ograniczonym obszarze**, takim jak dom, biuro czy szkoła.

Jej główną funkcją jest **umożliwienie szybkiej wymiany danych i współdzielenia zasobów**, takich jak drukarki czy Internet, między połączonymi urządzeniami.

Sieci LAN mogą być

- przewodowe (np. Ethernet) ,
- bezprzewodowe (WLAN),
- wirtualne (VLAN), które pozwalają na logiczne podzielenie dużej sieci.



## Główne cechy sieci LAN:

- **Ograniczony zasięg:** Sieć obejmuje niewielki obszar geograficzny, zazwyczaj jeden budynek lub grupę sąsiadujących budynków.
- **Szybka komunikacja:** Pozwala na szybki i niezawodny przepływ danych między połączonymi urządzeniami.
- **Współdzielenie zasobów:** Umożliwia łatwe korzystanie z tych samych zasobów, takich jak drukarki, pliki czy dostęp do Internetu.
- **Wysoka przepustowość:** Połączenia przewodowe (Ethernet) w sieciach LAN charakteryzują się wysoką przepustowością i niskimi opóźnieniami, co jest kluczowe dla środowisk biznesowych.



## WAN (Wide Area Network) – Sieć rozległa

to **rozbudowana sieć komputerowa łącząca oddzielne lokalizacje**, takie jak biura czy centra danych, **na dużych obszarach geograficznych**, nawet na całym świecie.

Umożliwia ona komunikację między odległymi sieciami lokalnymi (LAN), wykorzystując do tego celu infrastrukturę operatorów telekomunikacyjnych. Przykładem globalnej sieci WAN jest Internet





# Cechy i funkcje sieci WAN

- **Duży zasięg geograficzny:** WAN obejmuje znaczące obszary, np. kraje, kontynenty, wykraczając poza pojedynczy budynek czy kampus.
- **Połączenie mniejszych sieci:** WAN łączy ze sobą mniejsze sieci, takie jak sieci LAN czy sieci metropolitalne (MAN), tworząc spójną całość.
- **Wykorzystanie infrastruktury zewnętrznej:** Sieci WAN opierają się na usługach i infrastrukturze udostępnianej przez operatorów telekomunikacyjnych, co umożliwia transmisję danych na duże odległości.
- **Komunikacja między firmami:** Przedsiębiorstwa używają sieci WAN do łączenia swoich oddziałów, centrów danych i placówek, co ułatwia wymianę informacji.
- **Podstawa dla Internetu:** Największą istniejącą siecią WAN jest globalny Internet, łączący miliony sieci lokalnych na całym świecie.



# MAN (Metropolitan Area Network)

Czyli **sieć metropolitalna lub miejska**, to duża sieć komputerowa obejmująca zasięgiem obszar **aglomeracji miejskiej lub całego miasta**.

Umożliwia ona połączenie wielu rozproszonych sieci lokalnych (LAN) za pomocą szybkiej komunikacji, często z wykorzystaniem połączeń światłowodowych.

Sieci MAN są używane przez instytucje rządowe, edukacyjne, przedsiębiorstwa oraz dostawców usług internetowych do wymiany danych i tworzenia infrastruktury inteligentnych miast.



## Cechy i zastosowania sieci MAN:

- **Zasięg:** Obejmuje obszar miasta lub aglomeracji.
- **Połączenia:** Łączy ze sobą mniejsze sieci lokalne (LAN).
- **Technologie:** Często wykorzystuje połączenia światłowodowe, ale możliwe jest także użycie technologii radiowych.
- **Użytkownicy:** Korzystają z nich duże organizacje (rządowe, edukacyjne, prywatne), dostawcy usług internetowych oraz operatorzy telekomunikacyjni.
- **Przykłady zastosowań:**
  - Tworzenie infrastruktury dla inteligentnych miast (smart cities).
  - Łączenie budynków uniwersyteckich w ramach kampusu.
  - Zapewnienie szybkiej wymiany danych w ramach dużych organizacji bez udziału stron trzecich.



# Topologie sieci komputerowych

**to sposoby, w jakie urządzenia** (komputery, serwery, routery, przełączniki itp.) **są fizycznie lub logicznie połączone w sieci**. Topologia **określa strukturę połączeń między urządzeniami oraz sposób przepływu danych**.

Wybór topologii wpływa na wydajność, skalowalność, niezawodność i łatwość zarządzania siecią.

Topologie dzielimy na:

- **Fizyczne:** Rzeczywisty układ kabli, urządzeń i połączeń.
- **Logiczne:** Sposób, w jaki dane przepływają w sieci, niezależnie od fizycznego układu (np. sieć może być fizycznie w topologii gwiazdy, ale logicznie w topologii magistrali).



# Główne topologie sieci komputerowych

1. Topologia **magistrali** (Bus Topology)
2. Topologia **gwiazdy** (Star Topology)
3. Topologia **pierścienia** (Ring Topology)
4. Topologia **siatki** (Mesh Topology)
5. Topologia **drzewa** (Tree Topology)



# Topologia magistrali (Bus Topology)

**Wszystkie urządzenia są podłączone do pojedynczego kabla (magistrali), który pełni rolę głównego kanału komunikacyjnego.**

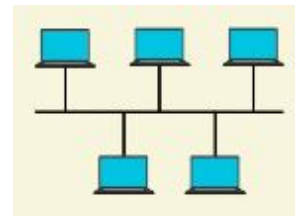
**Jak działa:** Dane wysyłane przez jedno urządzenie są widoczne dla wszystkich urządzeń w sieci, ale tylko odbiorca z pasującym adresem je przetwarza.

## Zalety:

- Prosta i tania w instalacji (mało kabli).
- Łatwa do wdrożenia w małych sieciach.

## Wady:

- Awaria magistrali (np. przerwanie kabla) wyłącza całą sieć.
- Kolizje danych przy dużym ruchu (wspólny kanał).
- Trudna do skalowania i diagnozowania błędów.



**Zastosowanie:** Małe sieci LAN, np. w małej bibliotece, gdzie kilka komputerów łączy się z jednym serwerem przechowującym dane o książkach



# Topologia gwiazdy (Star Topology)

**Wszystkie urządzenia są połączone do centralnego punktu, np. przełącznika (switch) lub koncentratora (hub).**

**Jak działa:** Dane z jednego urządzenia przechodzą przez centralny punkt do odbiorcy. Przełącznik kieruje dane tylko do docelowego urządzenia.

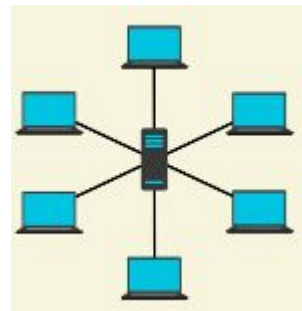
## Zalety:

- Łatwa do zarządzania i skalowania (dodanie nowego urządzenia to podłączenie do przełącznika).
- Awaria jednego urządzenia nie wpływa na resztę sieci.
- Lepsza wydajność dzięki unikaniu kolizji (w przełącznikach).

## Wady:

- Awaria przełącznika zatrzymuje całą sieć.
- Wymaga więcej kabli niż magistrala, co zwiększa koszt.

**Zastosowanie:** Najpopularniejsza topologia w nowoczesnych sieciach LAN





# Topologia pierścienia (Ring Topology)

**Każde urządzenie jest połączone z dokładnie dwoma innymi, tworząc zamknięty pierścień.**

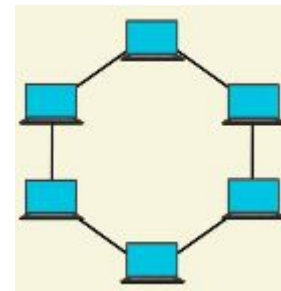
**Jak działa:** Dane przesyłane są w jednym kierunku (lub dwóch w podwójnym pierścieniu) od urządzenia do urządzenia, aż dotrą do odbiorcy.

## Zalety:

- Równomierne obciążenie sieci (brak kolizji w token ring).
- Prosta w przewidywaniu przepływu danych.

## Wady:

- Awaria jednego urządzenia może przerwać cały pierścień (chyba że użyto podwójnego pierścienia).
- Trudna do rozbudowy (dodanie urządzenia wymaga przerwania pierścienia).



**Zastosowanie:** Starsze sieci, np. Token Ring w IBM. Rzadziej używana dziś, ale może być w małej bibliotece z prostą siecią.





# Topologia siatki (Mesh Topology)

Każde urządzenie jest połączone z wieloma (lub wszystkimi) innymi urządzeniami w sieci (pełna siatka) lub z kilkoma (częściowa siatka).

**Jak działa:** Dane mogą być przesyłane bezpośrednio między urządzeniami, co zwiększa niezawodność.

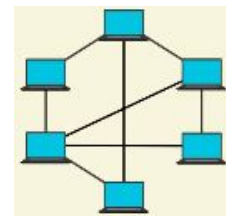
## Zalety:

- Bardzo wysoka niezawodność – awaria jednego połączenia nie przerywa komunikacji.
- Duża przepustowość dzięki wielu ścieżkom.

## Wady:

- Bardzo kosztowna (dużo kabli i konfiguracji).
- Skomplikowana w zarządzaniu przy dużej liczbie urządzeń.

**Zastosowanie:** Sieci o wysokim zapotrzebowaniu na niezawodność





# Topologia drzewa (Tree Topology)

**Hierarchiczna struktura, w której urządzenia są połączone w sposób przypominający drzewo – korzeń (np. główny przełącznik) i gałęzie (podprzełączniki).**

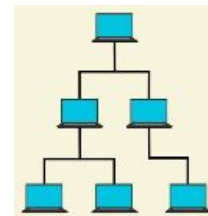
**Jak działa:** Kombinacja topologii gwiazdy i magistrali – urządzenia w grupach (gwiazdy) łączą się hierarchicznie.

## Zalety:

- Łatwa do skalowania (dodawanie nowych gałęzi).
- Dobra dla dużych sieci z podziałem na segmenty.

## Wady:

- Awaria korzenia (głównego przełącznika) przerywa komunikację w całej sieci.
- Złożona konfiguracja.



**Zastosowanie:** Duże sieci LAN, np. w dużej bibliotece z oddziałami, gdzie każdy oddział ma swoją gwiazdę połączoną z głównym serwerem



# Topologia **hybrydowa** (Hybrid Topology)

**Kombinacja różnych topologii (np. gwiazda + magistrala lub gwiazda + pierścień).**

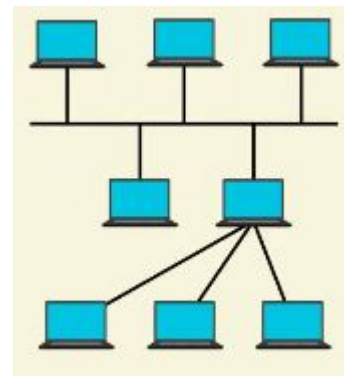
**Jak działa:** Łączy zalety różnych topologii w zależności od potrzeb.

## **Zalety:**

- Elastyczność – dostosowana do specyficznych wymagań.
- Możliwość optymalizacji kosztów i niezawodności.

## **Wady:**

- Złożona w konfiguracji i zarządzaniu.
- Trudniejsza diagnostyka błędów.



**Zastosowanie:** Średnie i duże organizacje, np. biblioteka z centralnym serwerem i różnymi topologiami w oddziałach.