Informatyka

Sztuczna inteligencja w urzędzie miejskim

Szkolenie



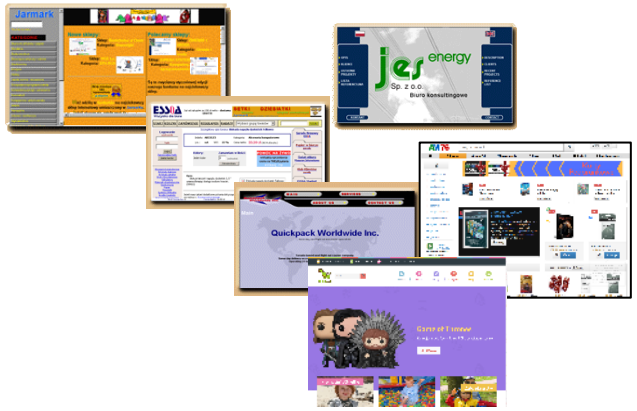
dr inż. Michał Malinowski

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

dr inż. Michał Malinowski

>30 lat pracy nad systemami IT
w Resorcie Obrony Narodowej.
serwisy WWW, Baza MILNET, Portal RON, NOC

>25 lat doświadczenia w projektowaniu
i budowie systemów e-commerce.
https://am76.pl, Kram, Jarmark, > 50 serwisów i portali e-commerce



INTERNET

publikacja artykułów w magazynie "Internet"
(numery 3, 4 i 5/2000 r.) na temat ASP

Microsoft ASP

>20 lat tworzenia gier przeglądarkowych,
od kreacji poprzez implementację do zarządzania.
https://arena-albionu.pl, Gotyx, Karaibski Kupiec, itd…



>10 lat pracy dydaktyczno-naukowej
w obszarze systemów informatycznych.
https://www.drmalinowski.edu.pl

UTH ECSC MERITO

Zajęcia

Dzień I (6 godzin) – Fundamenty i ograniczenia AI

- Wprowadzenie do sztucznej inteligencji
- Generatywna sztuczna inteligencja
- Prompty tekstowe
- Prompty graficzne
- Zastosowanie GenAI
- Jak działają sztuczne sieci neuronowe?

Dzień II (4 godziny) – Zastosowania praktyczne i bezpieczeństwo

- Zarządzanie danymi i trenowanie modeli AI
- Etyka, prawo i compliance w AI
- Rola sztucznej inteligencji w cyberbezpieczeństwie
- Agentowe systemy AI - automatyzacja procesów urzędowych

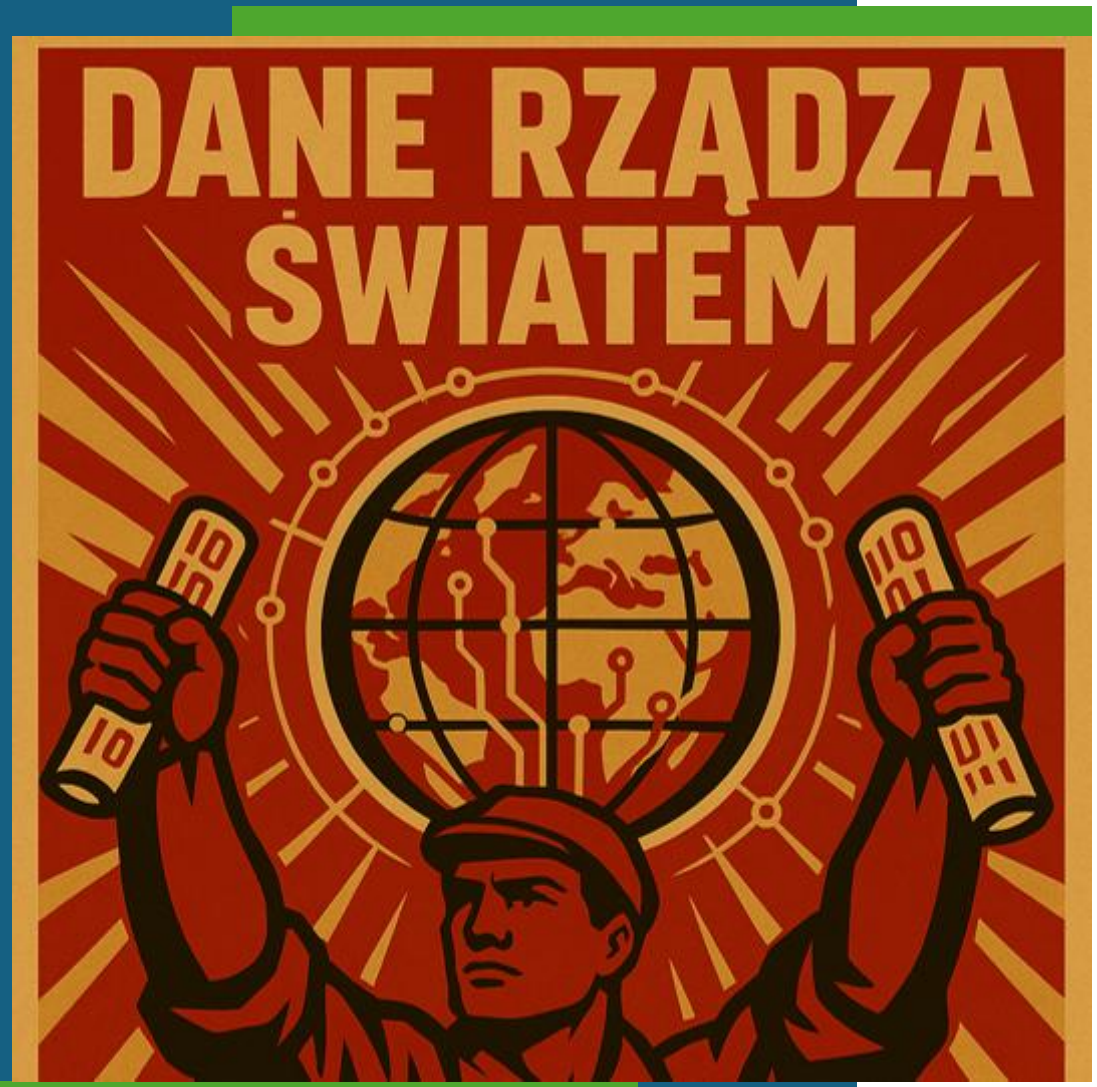
Temat 1 .

Wprowadzenie do sztucznej inteligencji

dr inż. Michał Malinowski

https://www.drmalinowski.edu.pl

Wprowadzenie do Sztucznej Inteligencji



- Społeczeństwo informacyjne
- Cykl DIKW (Data → Information → Knowledge → Wisdom)
- Cybernetyka, cyberprzestrzeń i Przemysł 5.0
- Moc obliczeniowa
- Współczesność „komputerów”
- Definicje sztucznej inteligencji
- Testowanie sztucznej inteligencji

Proszę o oddanie telefonów komórkowych.
Zostaną zwrócone po zajęciach.



Czy poczuliście zagrożenie wolności?

Czy nowoczesne technologie
są nam potrzebne ?

… i na jakim poziomie …



Cywilizacje

Konflikt wartości !

Znamy głównie historię swojej cywilizacji i trochę sąsiednie

Zachodnia
wolność

Prawosławna
wspólnota

Afrykańska
tradycja

Latynoamerykańska
mieszanka

Islamska
wiara

Konfucjańska
harmonia

Hinduska
duchowość

Japońska
równowaga



Koncepcja cywilizacji według Samuela P. Huntingtona, amerykańskiego politologa, przedstawiona w artykule „The Clash of Civilizations?” (1993) oraz rozwinięta w książce „The Clash of Civilizations and the Remaking of World Order” (1996).

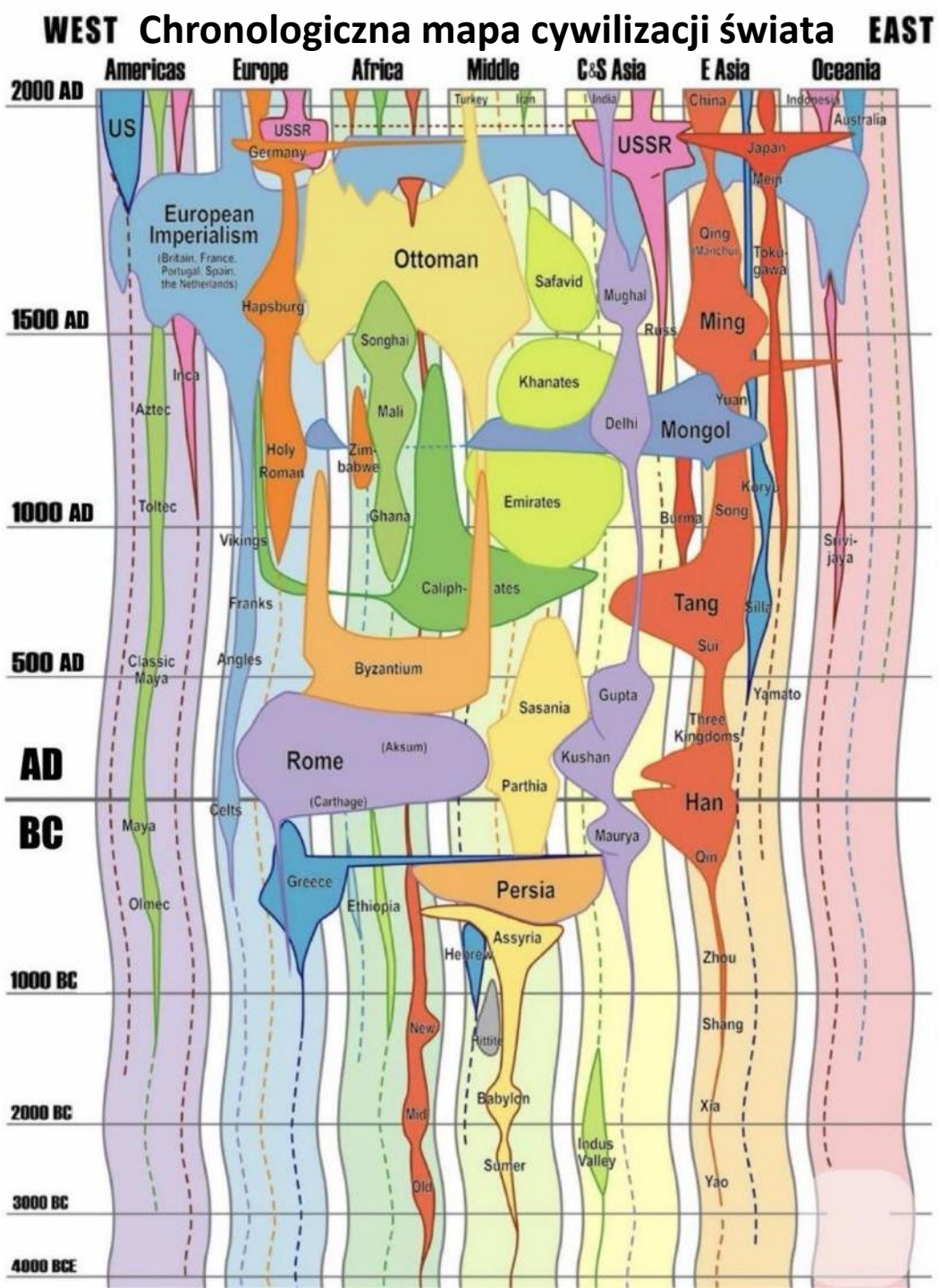
Cywilizacje

6 tysięcy lat historii cywilizacji – od pierwszych miast w Mezopotamii po współczesne państwa. Każdy kolorowy pas to inna **kultura, imperium lub kraj**, a jego **długość** oznacza, jak długo istniał, **szerokość** – jak duży miał wpływ na świat.

Imperia polityczne (2025): USA *(technologia i dolar)*; **Chiny** *(łańcuchy dostaw)*; **UE** *(imperium regulacji i standardów)*; **Indie** *(demografia, usługi cyfrowe)*; **Rosja** *(siła nuklearna i surowce - ograniczona sankcjami)*.

„Nowe Imperia" Big Tech: korporacje Apple, Microsoft, Google, Amazon, Meta, Nvidia, Alibaba dominują w mediach, infrastrukturze cyfrowej i kluczowych usługach informatycznych, kontrolując media i użytkowników.

Żadne imperium nie trwa wiecznie – potęgi rosną, upadają i ustępują miejsca nowym.
Historia świata to nie jedna linia, lecz **wielobarwna sieć powiązań i zmian**, które razem tworzą **przyszłość**.



„Po przeprowadzeniu tokenizacji tekstu, lematyzujemy każdy token, aby zminimalizować jego semantyczną złożoność, a następnie wrzucamy wyniki do embeddingu. W tym procesie musimy być świadomi potencjalnego biasu w korpusie uczącym, danych odstających oraz overfittingu, które mogą prowadzić do halucynacji podczas generowania wyników.
Kluczowe jest także, aby korpus uczący, na którym trenujemy model ML, był odpowiednio zrównoważony, by uniknąć zakłóceń w predykcjach, a także zapewnić modelowi możliwość generalizacji. Warto także zwrócić uwagę na interpretowalność i explainability modelu, szczególnie przy analizie wyników generowanych przez ANN.
Będzie istniało ryzyko Jailbreaking i Data Poisoning jeśli nie zadałbym o Data Governance, a … i jeszcze jedno zapewne ktoś zrobi Slop.”

Jestem przekonany, że uda Ci się przetłumaczyć ten tekst na koniec kursu ☺

Déjà vu

WWW koniec 90’ XX w.

+ ~10 lat później bezpieczeństwo (2012r. Po protestach przeciw ACTA)

Bankowość elektroniczna
Social Media
E-handel
Komunikacja
Cyberzagrożenia

Smartphone



https://archive.org/details/bajtek_1985_01/mode/2up





Chatboty
… i nie do końca jeszcze wiemy co jeszcze...

Osobiste AI ???

AI **+ bezpieczeństwo (razem)**

… 25 lat później



W maju 2025 roku Chińskie Ministerstwo Edukacji opublikowało szczegółowe wytyczne dotyczące integracji AI już na etapie edukacji podstawowej, nakazując od września 2025 wprowadzenie zajęć z AI w szkołach podstawowych i średnich.

Kwiecień 2025

Chińskie Ministerstwo Edukacji

Gdzie teraz jesteśmy… ?









Starożytne maszyny liczące



Grecy
Świątynia Apollina w Delfach



Majowie
El Castillo (Piramida Kukulkana)



Sumerowie
Kanały irygacyjne



Egipcjanie
Piramidy (Piramida Cheopsa)



Prehistoria
Stonehenge



Chińczycy
Wielki Mur

Ilość i nośniki danych na przestrzeni historii









Prehistoria

Starożytność

Średniowiecze

Nowożytność

XIX wiek

XX wiek

XXI wiek

Kilka gigabajtów (GB)

Dziesiątki gigabajtów (GB)

Setki gigabajtów (GB)

Dziesiątki terabajtów (TB)

Setki terabajtów (TB)

Setki petabajtów (PB)

Dziesiątki zettabajtów (ZB)

Szybkość informacji

Wielkość danych







Media propagacji informacji

Dystans 4 000 km



Możliwości gromadzenia i propagowania informacji

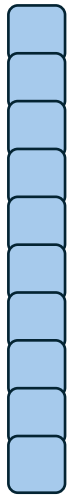
Smartfon

2024r

124 GB

> 4 000 000 000 mieszkańców ziemi



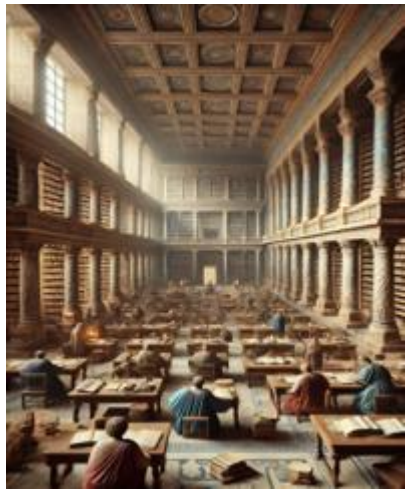


Pojemność danych

Biblioteka Aleksandryjska

II wieku p.n.e.

12 GB



centrum wiedzy starożytnego świata



Czas propagacji informacji



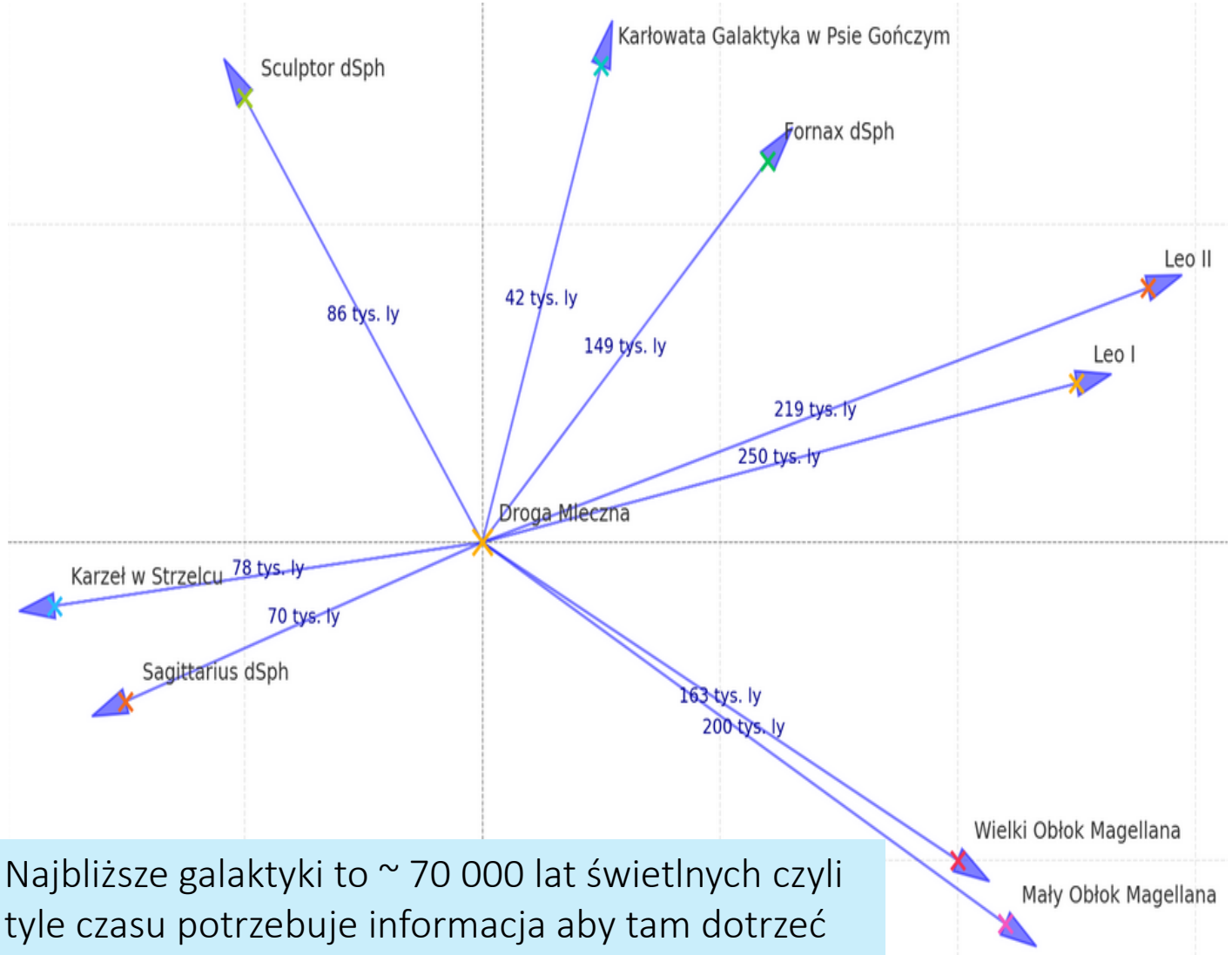
40 000 km

~ 200 ms

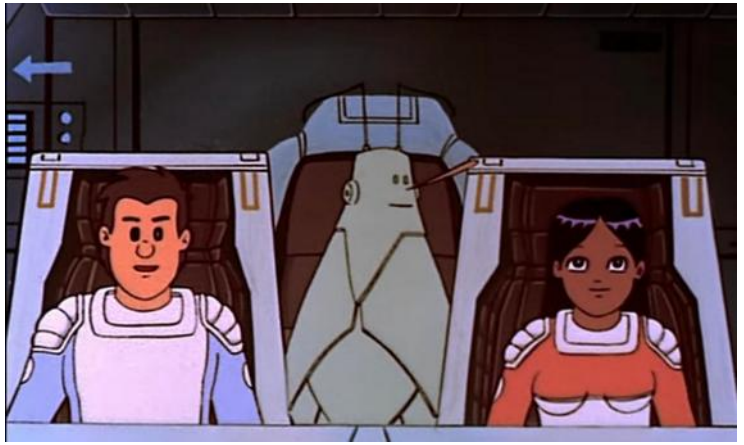
4 000 km

~ 11 dnia

… co dalej z informacją ?



Najbliższe galaktyki to ~ 70 000 lat świetlnych czyli tyle czasu potrzebuje informacja aby tam dotrzeć



Maksymalna prędkość informacji to prędkość światła ~300 tysięcy km/s

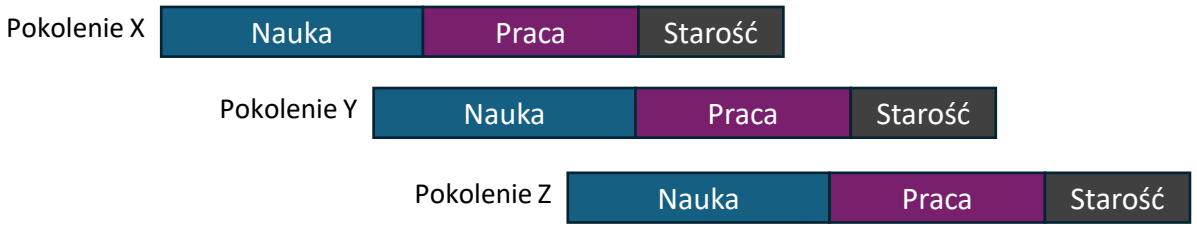


Po co nam ta sztuczna inteligencja?

Z uwagi na ograniczoną długość ludzkiego życia nie jesteśmy w stanie samodzielnie zgłębić całej wiedzy ani opracować wszystkich potrzebnych rozwiązań, zanim nas ograniczy nieuchronna śmiertelność.

Kolejne pokolenia zmuszone są poświęcić lata na przyswojenie dorobku naszych odkryć, aby jeszcze przed nadejściem nieuchronnej śmierci dokonać własnych przełomów.







A ... a ... B ... 1 + 1 = 2 ...

A ... α ... B ... 1 + 1 = 2 ...

A ... a ... Б ... 1 + 1 = 2 ...

Γ = ١ + ١ ... ب ... أ ... أ ...

ए ... ए ... बी ... १ + १ = २ ...

2 = 1 + 1 ... ב ... א ... א ...

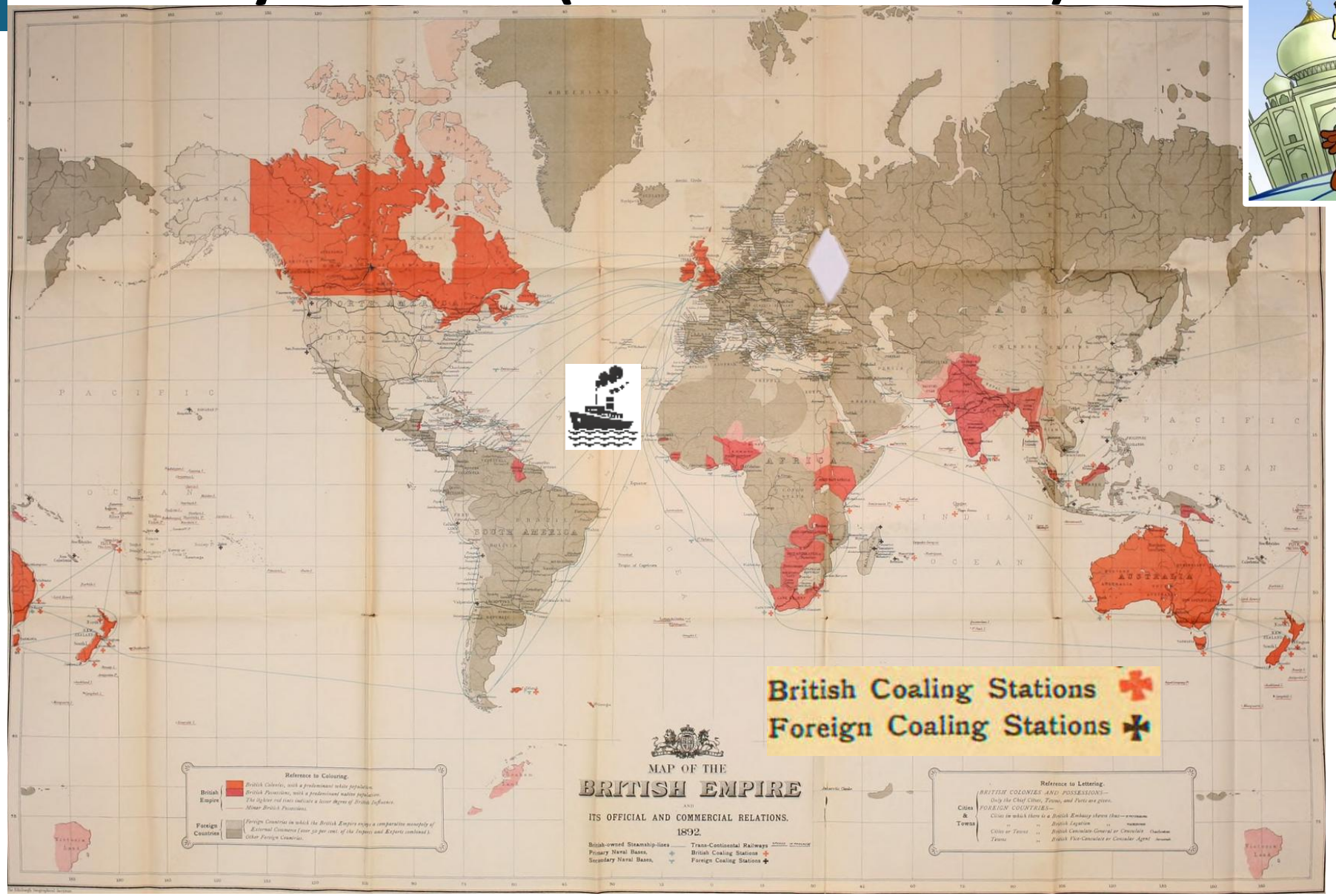
エー ... エー ... ビー ... 一 + 一 = 二 ...

艾 ... 艾 ... 比 ... 一 + 一 = 二 ...

O ile nie utkniemy w swoistej pętli czasowej, niczym z filmu „Dzień świstaka”, to zawsze każde pokolenie musimy się uczyć wszystkiego od początku.
… i to jeszcze zgodnie ze swoim lokalnym środowiskiem

XIX-czny Internet (sieć szkieletowa)





Stacja węglowa (ang. *coaling station* lub *fuelling station*) to portowa lub lądowa instalacja przeznaczona do dostarczania węgla dla parowców i lokomotyw

Stacje węglowe pełniły zarazem funkcję urzędów korespondencyjnych – przyjmowano i nadawano telegramy handlowe, wojskowe oraz dyplomatyczne.

W ich magazynach i biurach gromadzono raporty handlowe, notatki wywiadowcze, czasopisma i gazety, a także analizy rynków kolonialnych.

System informatyczny 40 lat temu….

Nr ewid. wniosku 427-79

Śieć

ZAWIADOMIENIE

Zawiadamia się, że wniosek o zainstalowanie telefonu nie może być zrealizowany z braku rezerwy sieci kablowej oraz z braku wolnych numerów centrali.

Wniosek będzie ponownie rozpatrzony z chwilą zaistnienia możliwości jego realizacji — co przewiduje się w 1983 r.

Kierownik Oddziału
z up. ...
podpis kierownika
(M. Stadowski)

Śrem, dnia 22.03 1980 r.

PPTiT Nr 1102

ZGPiT W-w — 1979 ••••

@tomaszrydzik



Excel



Telefon mobilny



Powerpoint



Word

Informacja - najważniejszy zasób

Społeczeństwo informacyjne

podstawą społeczeństwa informacyjnego
jest gospodarka oparta na wiedzy,
a jej zasadniczym zasobem gospodarczym
są informacje skumulowane w bazach.

Kreacja informacji

Tworzenie danych
Zbieranie danych
Analiza danych
Udostępnianie danych
Konsolidacja danych
Zbiory danych

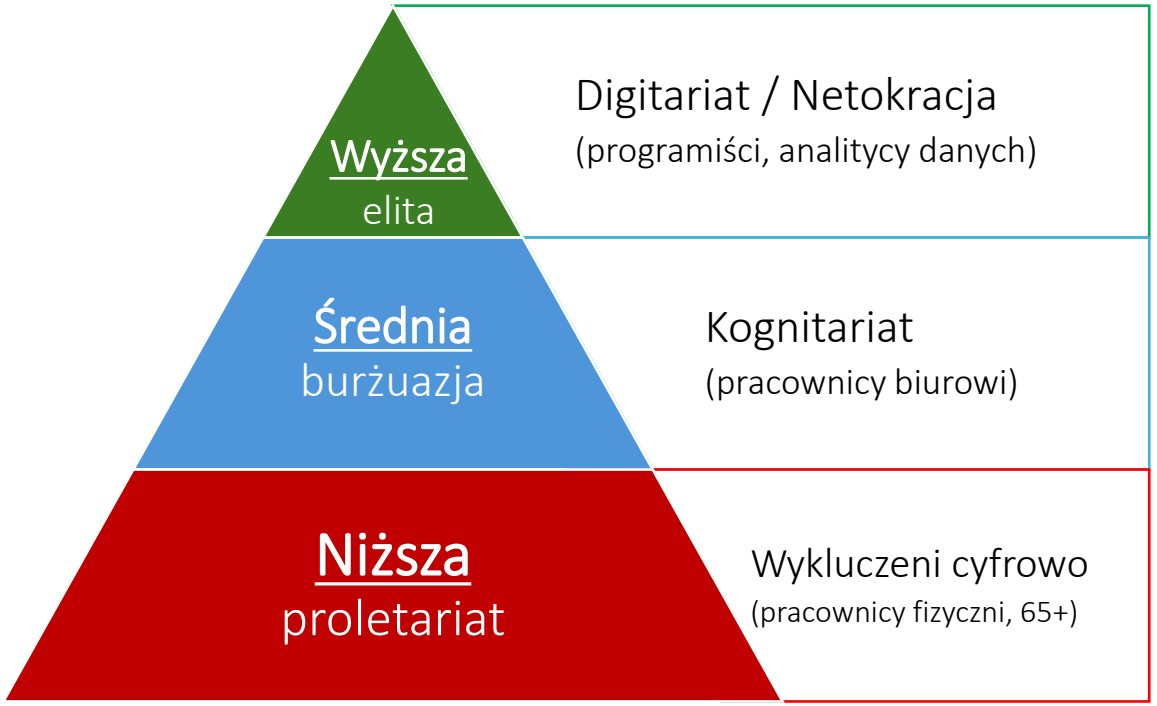
Autor



Czytelnik



Klasy społeczne



Destrukcja informacji

Usuwanie danych
Dezinformacja
Zniekształcenie danych
Brak aktualizacji
Zaniedbania w archiwizacji
Ataki cybernetyczne

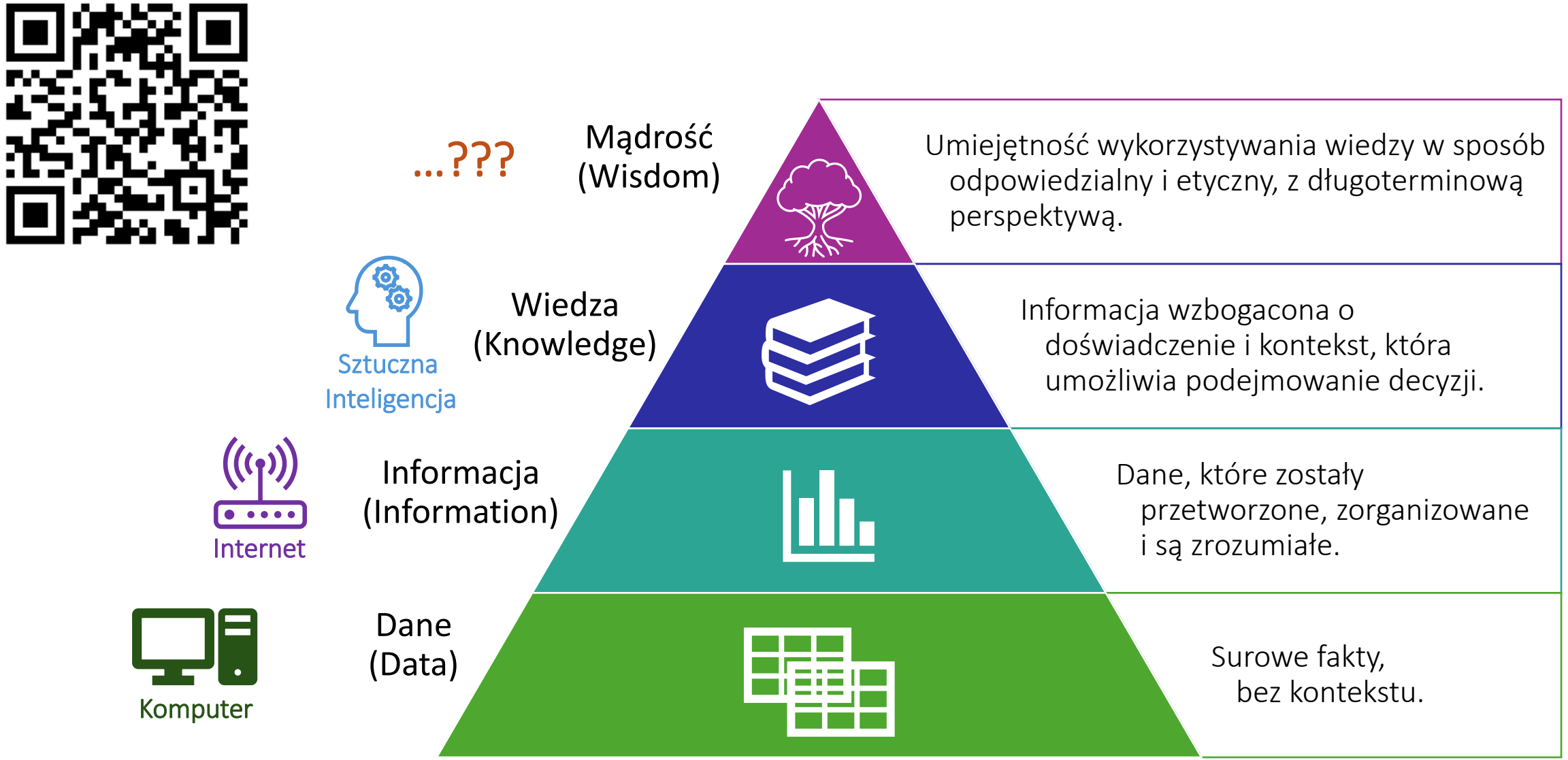
Obrońca



Atakujący

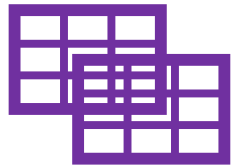


Cyklu DIKW (Dane, Informacja, Wiedza, Mądrość)



Cyklu DIKW

Dane (Data)



to surowe fakty, liczby, symbole lub sygnały, które same w sobie nie mają znaczenia ani kontekstu.
Są podstawowym budulcem informacji.

Wizualizacja:

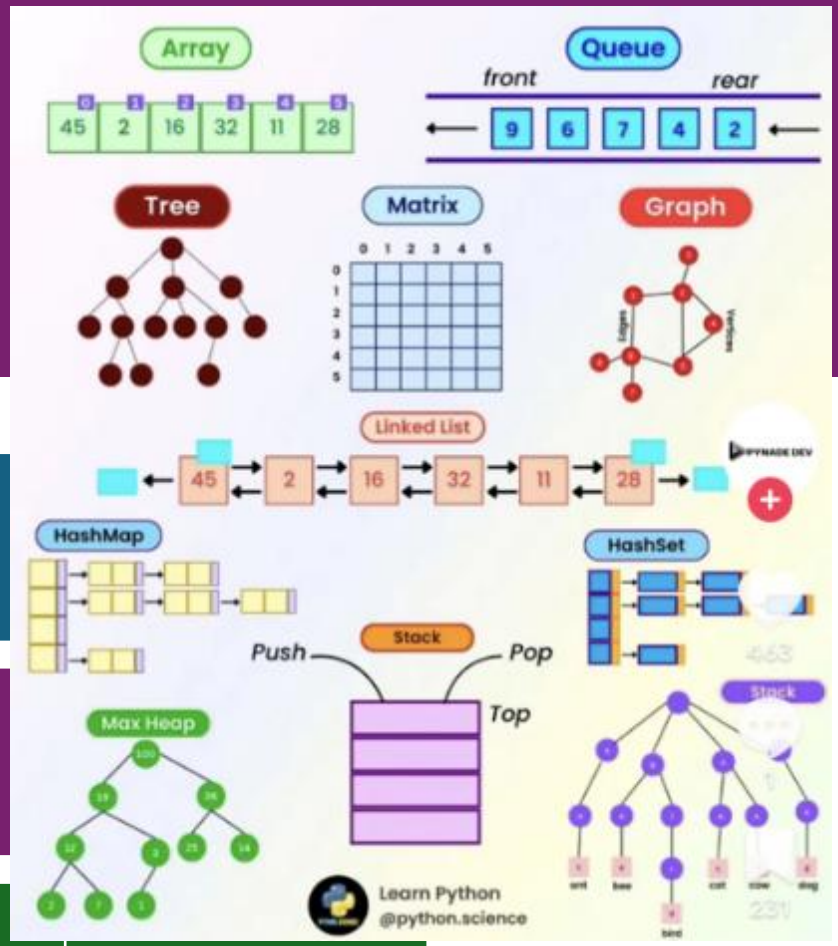
🔢 Tabela z nieprzetworzonymi liczbami
📊 Zestaw losowych punktów na wykresie

Liczby: *10, 20, 30*

Litery: *A, B, C*

Sygnały sensoryczne: *pomiar temperatury 35°C*

Cyklu DIKW



Struktury danych

Proste (typy danych)

- liczby całkowite (int)
- liczby zmiennoprzecinkowe (float)
- łańcuchy znaków (string, char)
- tekst (text)
- logiczne (boolen)
- czas (datatime)
- wskaźniki (pointer)

Złożone

liniowe

- tablica (array)
- macież (matrix)
- stos (stack)
- kolejka (queue)
- Lista łańcuchowa (linked list)
- tablica skrutów (hash table)

nieliniowe

- drzewo (tree)
- graf (graph)
- kopiec (heap)

Cyklu DIKW

Informacja (Information)



to dane, które zostały zorganizowane i przetworzone w sposób umożliwiający ich interpretację.
Informacja ma kontekst i znaczenie.

Wizualizacja:

📈 Wykres temperatury w różnych miastach
📊 Raport sprzedaży

Temperatura w Krakowie wynosi 20°C.

Średnia liczba klientów w sklepie wynosi 200 dziennie.

Produkt X sprzedał się w ilości 500 sztuk w maju.

Cyklu DIKW

Wiedza (Knowledge)



to informacje wzbogacone o doświadczenie, analizę i kontekst, które umożliwiają podejmowanie decyzji.
Wiedza wynika z rozumienia relacji między informacjami.

Jeśli temperatura przekracza 30°C,
należy zadbać o odpowiednie nawodnienie.

Wizualizacja:

🤔💡 Analiza trendów w sprzedaży
Wykres porównujący temperaturę a zużyciem wody

Sprzedaż produktu X wzrasta w okresie świątecznym,
warto wtedy zwiększyć zapasy.

Spadek liczby klientów może wynikać
z rosnących cen konkurencji.

Cyklu DIKW



Mądrość (Wisdom)

to zdolność do stosowania wiedzy w sposób odpowiedzialny, etyczny i długoterminowy. Łączy ona wiedzę z wartościami i przewidywaniem skutków działań.

Aby uniknąć kryzysu wodnego, należy planować zużycie wody i edukować społeczeństwo o jej oszczędzaniu.

Wizualizacja:

🌍 Ikona zrównoważonego rozwoju
📢 Decyzje strategiczne i ich konsekwencje

Inwestowanie w ekologiczną produkcję nie tylko obniży koszty w przyszłości, ale także poprawi wizerunek firmy.

Automatyzacja w firmie pozwoli zwiększyć wydajność, ale należy zadbać o przekwalifikowanie pracowników.

Zadanie



Treść

Przyporządkuj każde z poniższych stwierdzeń do jednej z kategorii DIKW (Dane, Informacja, Wiedza, Mądrość):

1. 37°C
2. „Średnia temperatura ciała człowieka wynosi 36,6°C.”
3. „Jeśli temperatura ciała przekracza 38°C, może to oznaczać gorączkę.”
4. „Aby obniżyć gorączkę, należy zastosować leki przeciwgorączkowe i odpowiednie nawodnienie.”
5. 120 km/h
6. „Samochód porusza się z prędkością 120 km/h.”
7. „Jazda z prędkością 120 km/h w terenie zabudowanym grozi mandatem.”
8. „Aby zwiększyć bezpieczeństwo, należy dostosować prędkość do warunków drogowych i przestrzegać ograniczeń.”
9. „Firma X sprzedała 500 sztuk produktu w maju.”
10. „Sprzedaż w maju była o 20% wyższa niż w kwietniu.”
11. „Wzrost sprzedaży w maju wynikał z kampanii reklamowej i promocji.”
12. „Długoterminowa strategia marketingowa powinna uwzględniać okresy wzmożonego popytu i odpowiednie promocje.”

Zadanie



Odpowiedź

Dane (Data) :
37°C
120 km/h

Informacja (Information) :
„Średnia temperatura ciała człowieka wynosi 36,6°C.”
„Samochód porusza się z prędkością 120 km/h.”
„Sprzedaż w maju była o 20% wyższa niż w kwietniu.”
„Firma X sprzedała 500 sztuk produktu w maju.”

Wiedza (Knowledge) :
„Jeśli temperatura ciała przekracza 38°C, może to oznaczać gorączkę.”
„Jazda z prędkością 120 km/h w terenie zabudowanym grozi mandatem.”
„Wzrost sprzedaży w maju wynikał z kampanii reklamowej i promocji.”

Mądrość (Wisdom) :
„Aby obniżyć gorączkę, należy zastosować leki przeciwgorączkowe i odpowiednie nawodnienie.”
„Aby zwiększyć bezpieczeństwo, należy dostosować prędkość do warunków drogowych i przestrzegać ograniczeń.”
„Długoterminowa strategia marketingowa powinna uwzględniać okresy wzmożonego popytu i odpowiednie promocje.”

Algorytmy

Algorytm

To skończony zestaw kroków służących do rozwiązania konkretnego problemu.

Założenia dla algorytmu

Poprawność

Algorytm musi rozwiązywać zadanie prawidłowo, dając oczekiwane wyniki.

Skończoność

Algorytm powinien działać w rozsądnym czasie, niezależnie od rozmiaru danych.

Uniwersalność

Algorytm powinien być jasny i zrozumiały dla różnych odbiorców.

Jednoznaczność

Algorytm powinien zwracać oczekiwany wynik.

Algorytmy


Algorytmy
Podstawowe
Grafowe
Dynamiczne
Geometryczne
Szyfrowania
Przetwarzania Obrazów
Przetwarzania Języka Naturalnego
Równoległe i Rozproszone
Sztucznej Inteligencji i Uczenia Maszynowego
sortowania
wyszukiwania
przeszukiwania grafów
szukania dróg
programowania dynamicznego
geometrii obliczeniowej
grafiki komputerowej
kryptograficzne
przetwarzania obrazów cyfrowych
analizy tekstu
równoległe
rozproszone
uczenia maszynowego
genetyczne

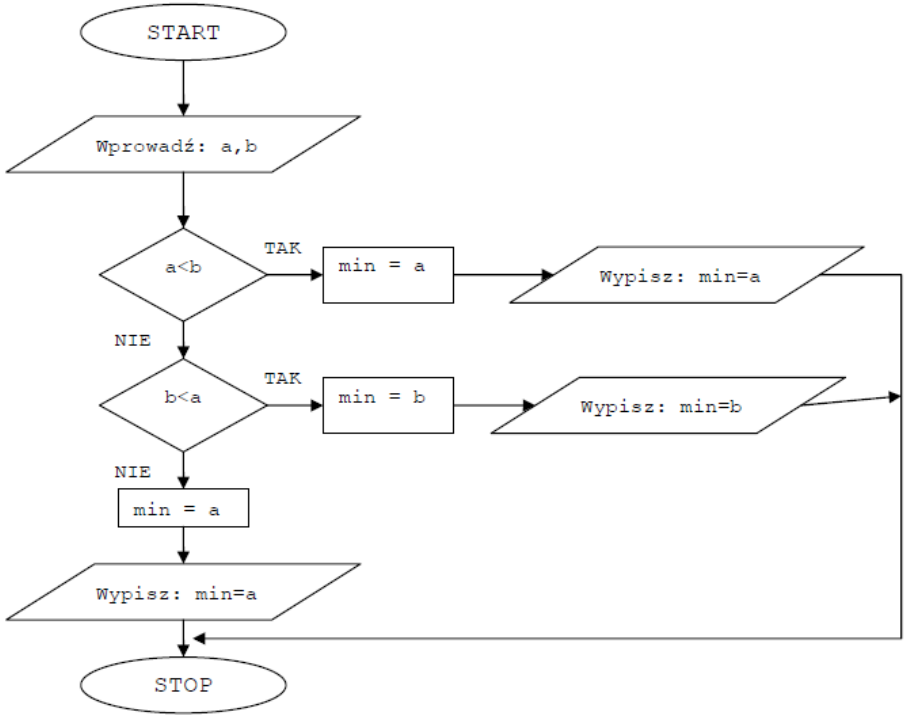
Algorytmy

Krok algorytmu

to podstawowa operacja lub instrukcja, która jest wykonywana w trakcie rozwiązywania problemu lub osiągania określonego celu za pomocą algorytmu.

Metody zapisu kroków algorytmu

- w postaci opisu słownego,
- w postaci listy kroków,
- w postaci schematu blokowego (postać graficzna algorytmu),
- za pomocą jednego z języków formalnych.

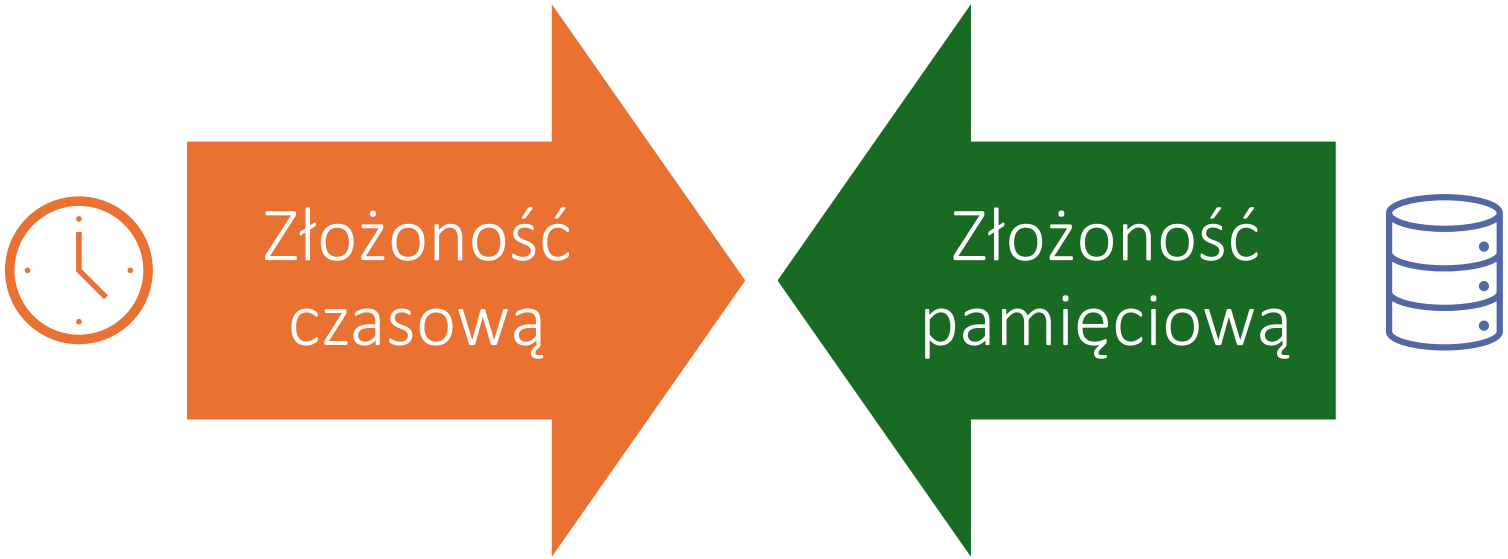


Złożoność obliczeniowa

Złożoność obliczeniowa

jest to miara określająca zapotrzebowania danego rozwiązania na zasoby systemu w którym ma być rozwiązany

Zasobami branymi pod uwagę są czas i pamięć. Rozróżnia się wiec dwa rodzaje złożoności algorytmów:



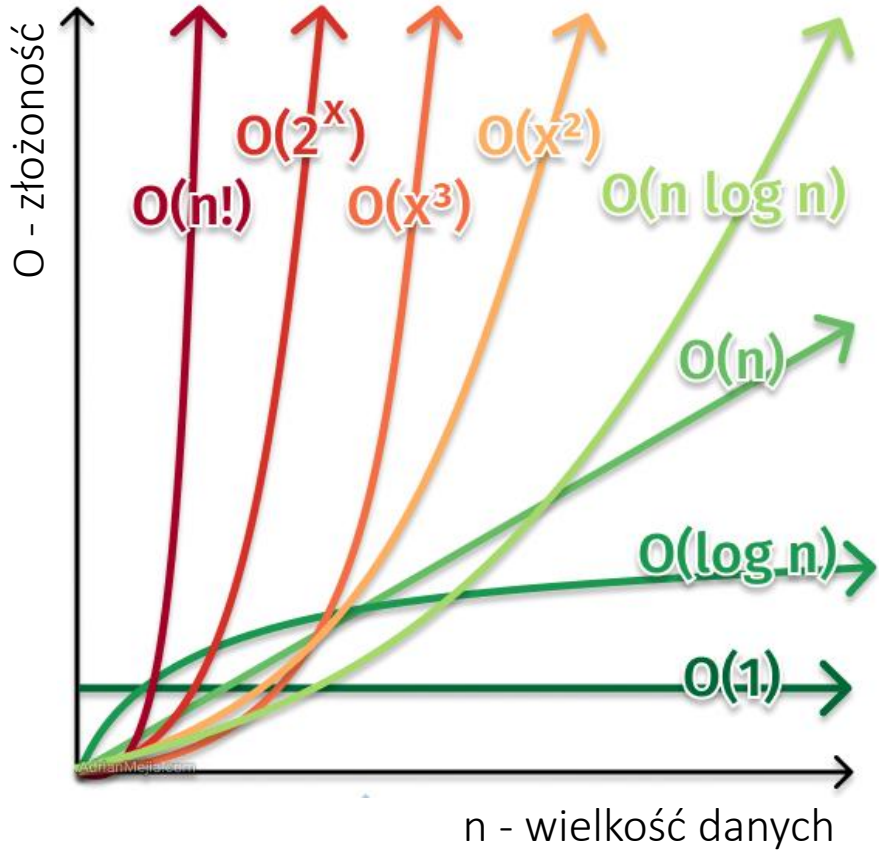
Analiza złożoność algorytmów

Notacja O (Wielkie O, Big O)

Notacja O jest matematycznym sposobem opisania górnej granicy złożoności algorytmu w najgorszym przypadku.

Pozwala klasyfikować algorytmy na podstawie ich zachowania względem rozmiaru danych i dzielić na klasy złożoności obliczeniowej.

Interesuje nasz złożoność wykładnicza czyli $O(2^x)$
Np. prawo Moorea i rozwój AI



Analiza złożoność algorytmów

Porównanie czasów wykonania algorytmów różnych typów przy założeniu, że dla każdy z nich $n = 1$ wykonuje się $10^{-6}s$

n	10	20	30	40	50	60
$O(n)$	0,00001s	0,00002s	0,00003s	0,00004s	0,00005s	0,00006s
$O(n^2)$	0,0001s	0,0004s	0,0009s	0,0016s	0,0025s	0,0036
$O(n^3)$	0,001s	0,008s	0,027s	0,064s	0,125s	0,216s
$O(2^n)$	0,001s	1,048s	17,9min	12,7dni	35,7lat	366w
$O(3^n)$	0,059s	58min	6,5lat	3855w	$227*10^6$w	$1,3*10^{13}$w

Algorytmy

Dobry algorytm

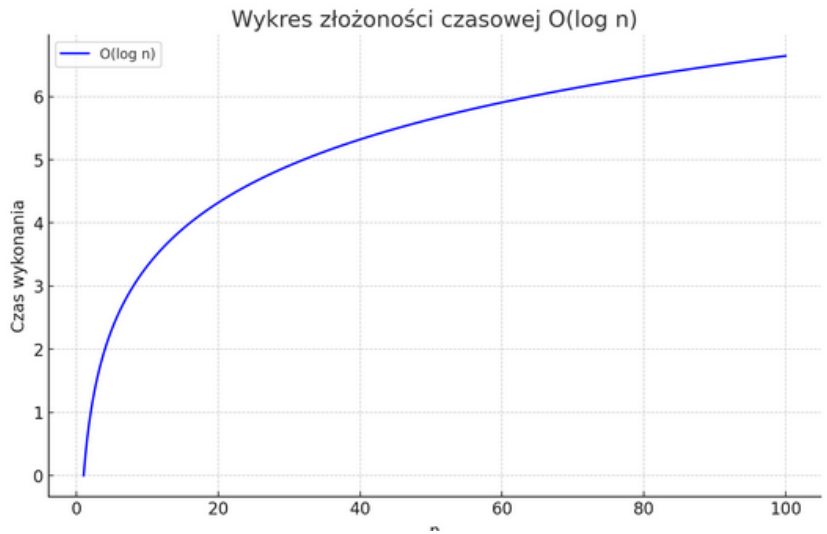
Przeszukiwanie drzewa binarnego

Liczba kroków k	Maksymalny zakres (ilość elementów) 2^k
5	2^5=32
10	2^{10}=1 024
15	2^{15}=32 768
20	2^{20}=1 048 576
25	2^{25}=33 554 432
30	2^{30}=1 073 741 824

Dla liczby kroków w tabeli, możesz przeszukać 2^k elementów w k krokach przy użyciu drzewa binarnego.

Ile potrzebujesz kroków aby znaleźć 1 element w zbiorze miliard elementowym ?

Złożoności czasowej to $O(log_n)$.



Jednostki wielkości pamięci i mocy procesora

Moc procesora

Jednostka	Przelicznik	Liczba cykli (s)	Przykłady rzeczywistych wielkości
Cykl zegara	1 cykl	1	Najmniejsza jednostka pracy procesora
Kiloherc (KHz)	1 tysiąc cykli na sekundę	1 000	Wczesne mikroprocesory z lat 70 i 80
Megaherc (MHz)	1 milion cykli na sekundę	1 000 000	Taktowanie procesorów z lat 90.
Gigaherc (GHz)	1 miliard cykli na sekundę	1 000 000 000	Obecne procesory pracujące z częstotliwościami w GHz
Teraherc (THz)	1 bilion cykli na sekundę	1 000 000 000 000	Teoretyczna wartość, aktualnie nieosiągalna

Wielkości pamięci

Jednostka	Przelicznik	Liczba bajtów	Dziesiętnie		Przykłady rzeczywistych wielkości
bit (1)	1 bit				Najmniejsza jednostka, przyjmuje wartości 0 lub 1
Bajt (B)	8 bitów	1	1	jeden	Jeden znak w tekście przyjmuje wartosci od 0 do 255 (kod znaku)
Kilobajt (KB)	1024 B	1 024	10^3	tysiąc	Mały plik tekstowy lub niewielki obrazek JPEG
Megabajt (MB)	1024^2 B	1 048 576	10^6	milion	Piosenka w formacie MP3 lub krótki filmik w jakości SD
Gigabajt (GB)	1024^3 B	1 073 741 824	10^9	miliard	System operacyjny, filmy w jakości HD lub gry komputerowe
Terabajt (TB)	1024^4 B	1 099 511 627 776	10^12	bilion	Duża baza danych, kolekcja filmów lub zasoby dużego przedsiębiorstwa
Petabajt (PB)	1024^5 B	1 125 899 906 842 620	10^15	biliard	Zbiory danych w dużych serwerowniach, archiwa bibliotek cyfrowych
Eksabajt (EB)	1024^6 B	1 152 921 504 606 850 000	10^18	trylion	Całkowita ilość danych generowana przez Internet w ciągu kilku dni
Zettabajt (ZB)	1024^7 B	1 180 591 620 717 410 000 000	10^21	tryliard	Oszacowana ilość wszystkich danych istniejących w cyberprzestrzeni

Zadanie

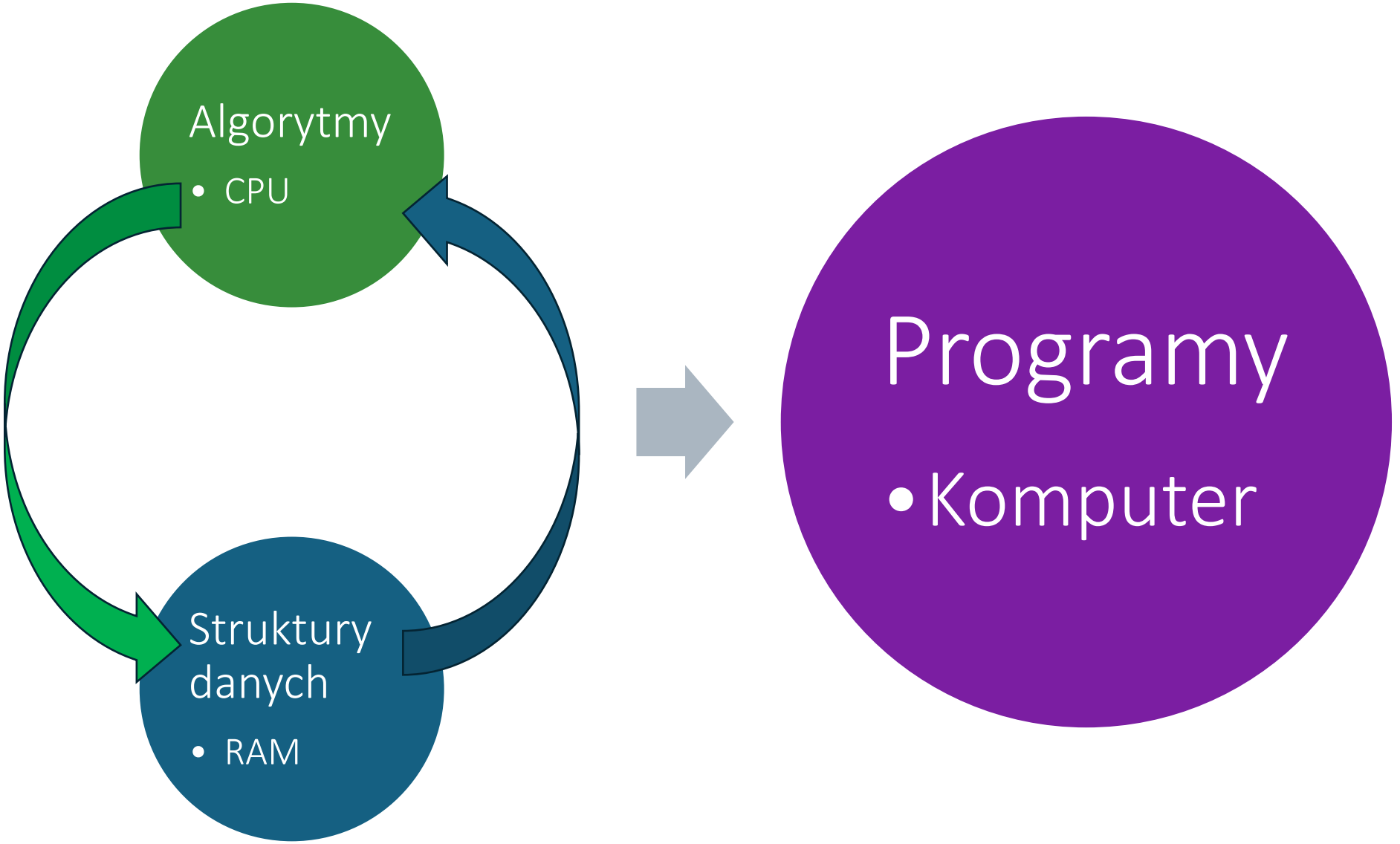


Treść

Napisz algorytm obierania jabłka

1. w postaci listy kroków,

Można skorzystać z Chata Generatywnego do przygotowania odpowiedzi ☺


Algorytmy
• CPU
Struktury danych
• RAM
Programy
• Komputer

Komputer

Czy bity mają dźwięk ?





Komputer

to elektroniczne urządzenie służące do automatycznego przetwarzania informacji przedstawionych cyfrowo.
W ramach hierarchii DIKW pełni czterostopniową funkcję:

- **Dane (Data):** gromadzi i przechowuje surowe, nieprzetworzone fakty;
- **Informacja (Information):** porządkuje, filtruje i prezentuje dane w formie zrozumiałej strukturze;
- **Wiedza (Knowledge):** udostępnia narzędzia analityczne (modelowanie, symulacje, eksplorację wzorców), które pozwalają na interpretację informacji i formułowanie wniosków;
- **Mądrość (Wisdom):** wspiera systemy wspomagania decyzji i sztuczną inteligencję, umożliwiając ocenę skutków działań i podejmowanie świadomych decyzji w oparciu o dostępną wiedzę.





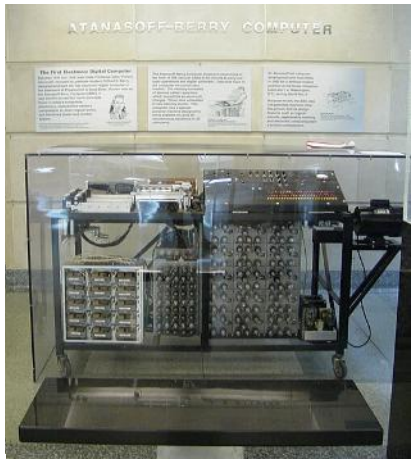
Jak to pamiętasz to pora na emeryturę ->

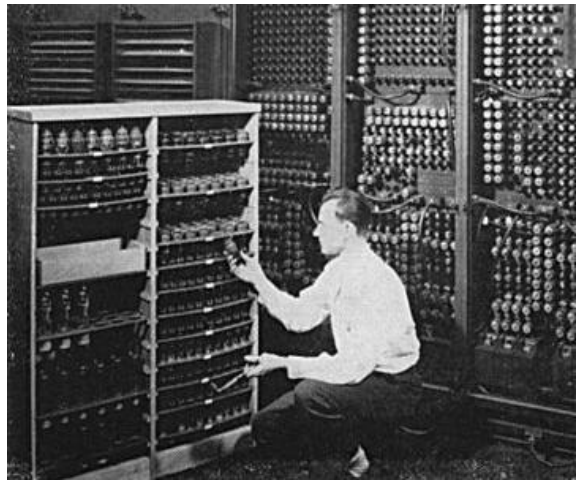
Komputer

1642 r. Pascalina, Blaise'a Pascala
mechaniczny kalkulator

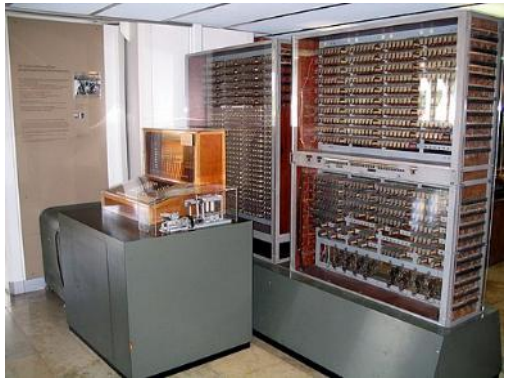


1942 r. Atanasoff-Berry Computer, Iowa State College
pierwszy specjalizowany, elektroniczny komputer cyfrowy

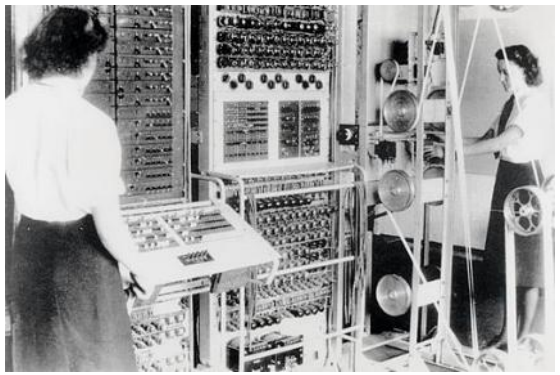




1943-1945 ENIAC
pierwszy elektroniczny komputer na świecie ?

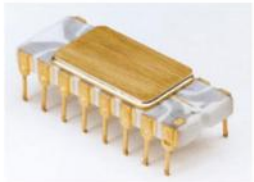


1941 r. Z3, Konrad Zuse (Niemcy)
system binarny



1943r. Colossu, Bletchley Park
Łamanie niemieckich szyfrów

4004 Microprocessor

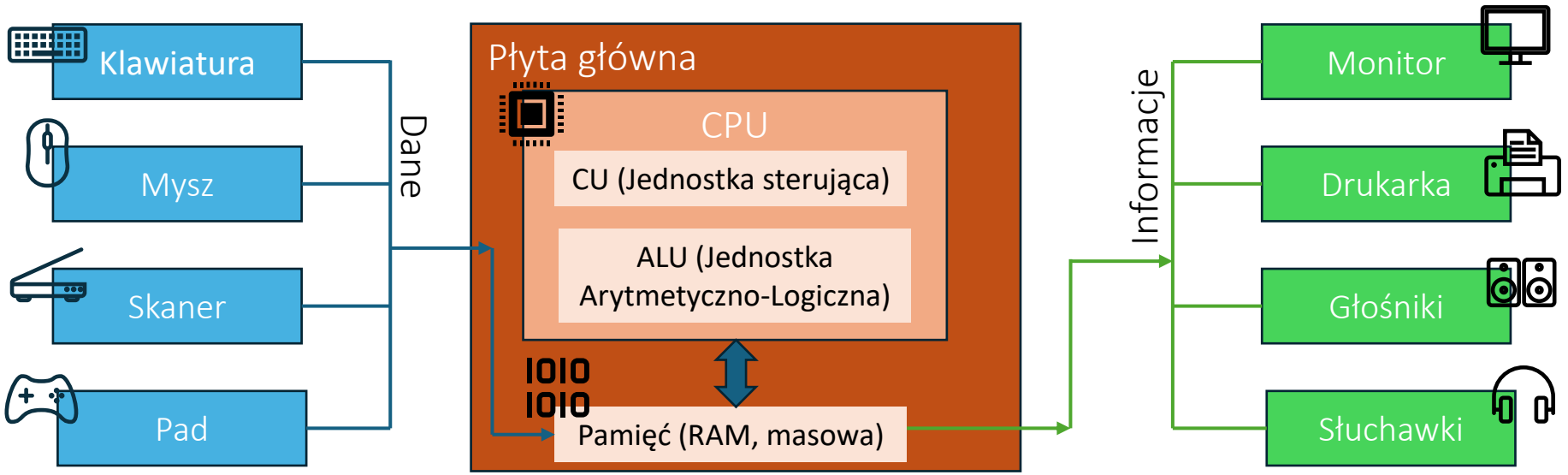




Ile osób przez to straciło pracę ?

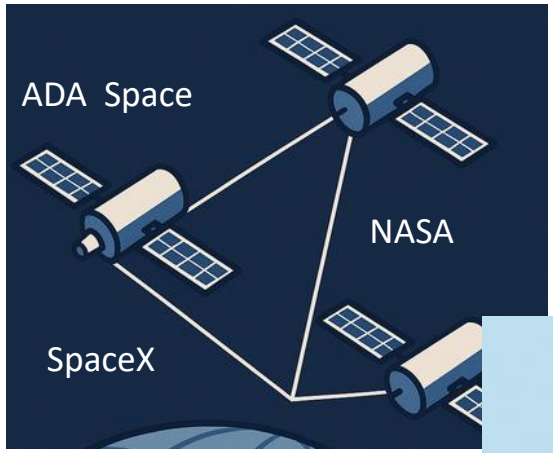
1971 - Intel 4004
Pierwszy mikroprocesor

Architektura komputera



John von Neumann (1903–1957) był węgiersko-amerykańskim matematykiem i fizykiem, pionierem informatyki, który sformułował model architektury komputerów z pamięcią programu (architektura von Neumanna) oraz rozwinął formalizm macierzowy mechaniki kwantowej.

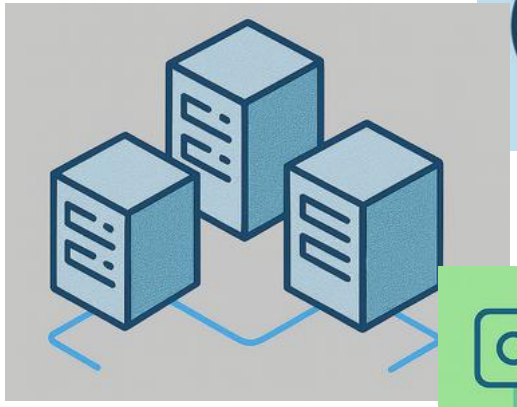
Nowe architektury: Edge → Fog → Cloud → Space Computing



AZURE Google AWS Huawei



NAS Stacja brzegowa 5G Bramy IoT



Smart Grid

Smart Car

Smart Office

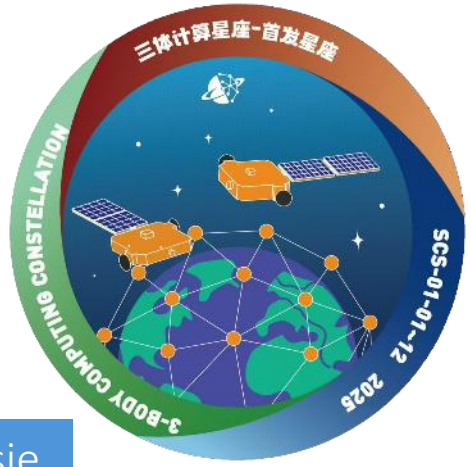
Smart City



Smart Home

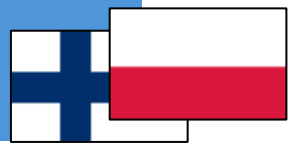
3BCC (Three-Body Computing Constellation) – chińska konstelacja satelitów do **orbitalnego computingu** (superkomputer w kosmosie).
https://www.theverge.com/news/669157/china-begins-assembling-its-supercomputer-in-space

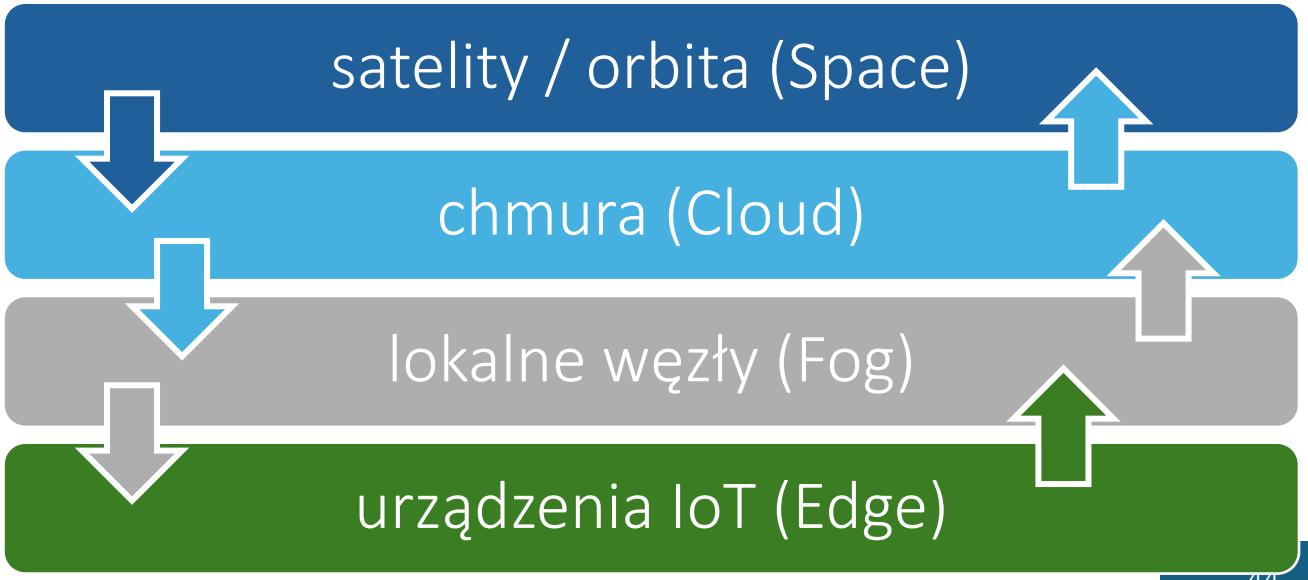


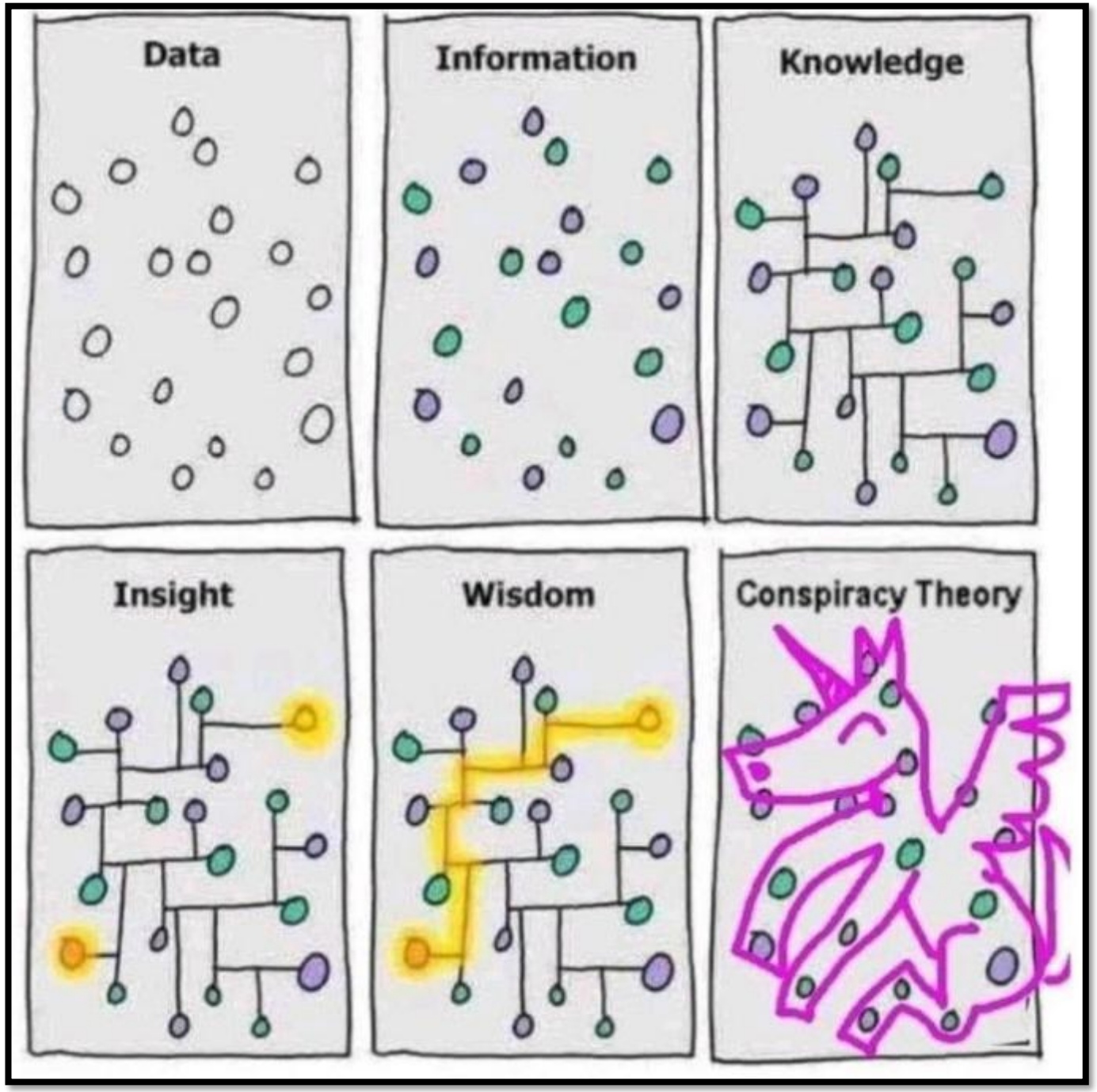


„Moc obliczeniowa staje się nową ropą XXI wieku."

ICEYE – fińsko-polska firma. Specjalizuje się w satelitach radarowych SAR, które wykonują zdjęcia Ziemi
https://www.iceye.com






Data
Information
Knowledge
Insight
Wisdom
Conspiracy Theory

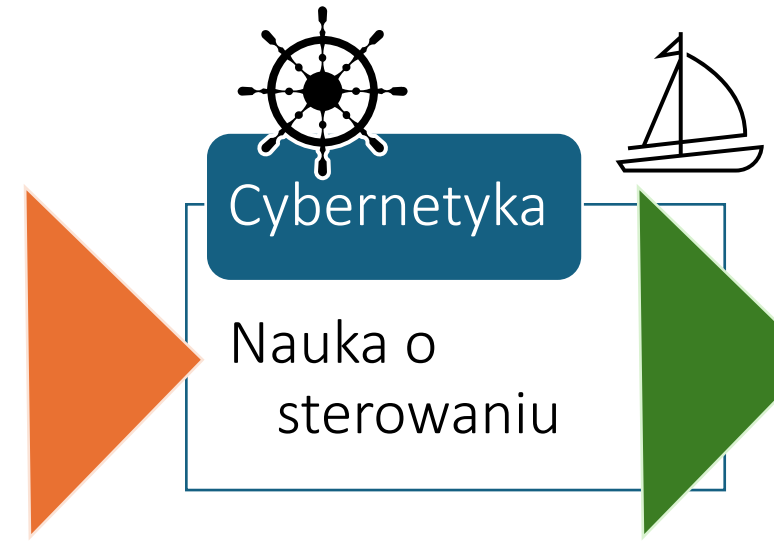
Cybernetyka

Cybernetyka to interdyscyplinarna dziedzina nauki, która bada procesy sterowania i komunikacji w systemach złożonych, zarówno w maszynach, jak i w organizmach żywych.

Została zapoczątkowana w latach 40. XX wieku przez Norberta Wienera, który jest uznawany za ojca tej dziedziny. Cybernetyka skupia się na analizie systemów, które regulują swoje działanie w odpowiedzi na zmieniające się warunki zewnętrzne.

Bazuje na

- Inżynieria
- Matematyka
- Fizyka
- Biologia
- Psychologia



Wpływa na

- Teoria informacji
- Informatyka teoretyczna
- Robotyka i Mechatronika
- Sztuczna inteligencja
- Kognitywistyka
- Systemy złożone
- Teoria chaosu
- Ekonomia behawioralna

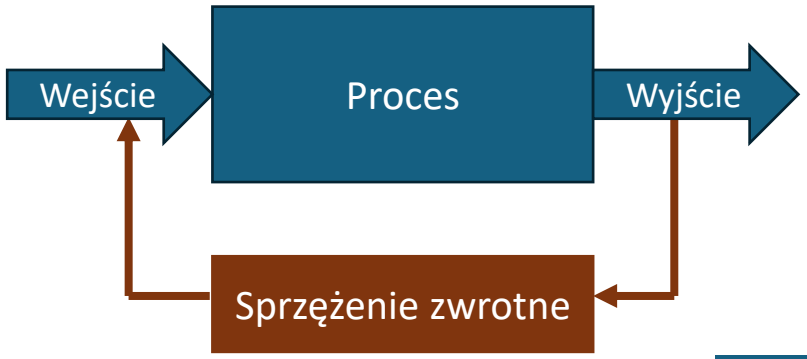
Cybernetyka

Sprzężenie zwrotne (ang. *feedback*)

to mechanizm, w którym **informacja o stanie wyjścia systemu jest zawracana na wejście**, aby wpływać na dalsze działanie tego systemu.

Sprzężenie zwrotne to proces, w którym skutki działania systemu wpływają na jego dalsze funkcjonowanie, umożliwiając korektę, stabilizację lub amplifikację zachowań systemowych.

Rodzaj	Opis
Ujemne	Działa **stabilizująco** – niweluje różnice między stanem rzeczywistym a pożądanym (np. termostat).
Dodatnie	Działa **wzmacniająco** – potęguje odchylenia, może prowadzić do destabilizacji lub transformacji (np. wzrost populacji, panika rynkowa).
Opóźnione	Informacja zwrotna dociera z pewnym opóźnieniem, co może powodować oscylacje lub niestabilność (np. systemy biologiczne).



Cyberprzestrzeń

Cyberprzestrzeń

to wirtualne środowisko utworzone przez połączone sieci komputerowe, w tym Internet. Jest to przestrzeń, w której odbywa się komunikacja, przechowywanie i przetwarzanie danych. Cyberprzestrzeń umożliwia interakcję pomiędzy użytkownikami na całym świecie, tworząc nowe możliwości i wyzwania w różnych dziedzinach życia.

Kluczowe cechy:

- **Brak fizycznych granic** – dostępna globalnie, niezależnie od lokalizacji.
- **Interaktywność** – umożliwia komunikację w czasie rzeczywistym.
- **Anonimowość** – użytkownicy mogą działać pod pseudonimami.
- **Zagrożenia i bezpieczeństwo** – podatna na cyberataki, oszustwa i manipulacje.

Pojęcie cyberprzestrzeni po raz pierwszy wprowadził William Gibson w swojej powieści science fiction "Neuromancer" z 1984 roku.
Gibson opisał cyberprzestrzeń jako wirtualną rzeczywistość, w której ludzie mogą się poruszać i komunikować za pomocą swoich umysłów.

Cyberprzestrzeń

Elementy



Komputery kwantowe vs

Komputery kwantowe

- Operują na kubitach, które mogą być w superpozycji 0 i 1
- Wykorzystują zjawiska kwantowe takie jak superpozycja i splątanie, co umożliwia równoległe przetwarzanie informacji.
- Przeznaczone do specjalistycznych obliczeń, takich jak kryptografia, sztuczna inteligencja, symulacje kwantowe.
- Muszą być utrzymywane w bardzo niskich temperaturach bliskich zeru absolutnemu, co ogranicza ich praktyczne zastosowanie.
- Są niestabilne i podatne na zakłócenia z otoczenia, co utrudnia ich utrzymanie i wykorzystanie.

Komputery tradycyjne

- Operują na bitach, które mogą przyjmować wartość 0 lub 1.
- Przetwarzają dane sekwencyjnie, wykonując operacje krok po kroku.
- Są powszechnie używane w codziennych zadaniach, takich jak przetwarzanie tekstu, przeglądanie internetu i gry komputerowe.
- Osiągają swoje limity fizyczne przy zmniejszaniu rozmiaru tranzystorów, co prowadzi do wielu problemów.
- Są stabilne i niezawodne, z łatwo dostępnymi częściami i technologią.

Cała prawda o komputerach kwantowych

(…), jeżeli porównać teraz rozwój sztucznej inteligencji w perspektywie ostatnich kilkudziesięciu lat, w którym momencie są komputery kwantowe. I wydaje mi się, że one są jeszcze na bardzo wczesnym etapie, chociażby dlatego, że nie mamy ustalonej platformy fizycznej.
(...) Proszę Państwa, mówiąc brutalnie, to to jest tak, jakbyśmy spróbowali budować komputer klasyczny i się cały czas drapali jeszcze w głowę, czy naszym półprzewodnikiem to ma być Krzem, czy ma być German, czy ma być InGaAs . (...) jeżeli chodzi o komputery kwantowe, to one są z tyłu w porównaniu z obecnym stanem sztucznej inteligencji (…)

prof. dr hab. Konrad BANASZEK (Uniwersytet Warszawski)
polski fizyk, specjalista z zakresu technologii kwantowych

Konferencja CyberEXPERT2024, ECSC listopad 2024r.
https://youtu.be/92m8CQB5634?si=ykNOTk3BBOCMNAJM





(…), buduje się komputery kwantowe, ale o czym mało kto mówi, komputery neuromorficzne stają się, Panie Rektorze, chyba ważniejszą częścią rozwoju technologii niż kwantowe. Kwantowe każdy próbuje zrobić, one będą zastosowane tylko w bardzo specjalnych sytuacjach. Natomiast komputery neuromorficzne będą we wszystkich urządzeniach, również tych przenośnych (…)

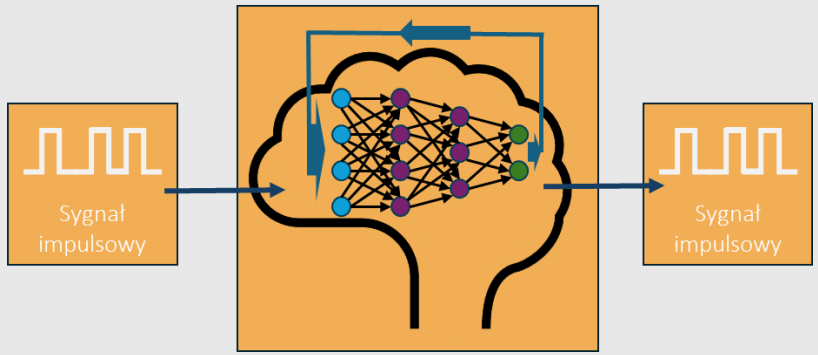
prof. dr hab. Włodzisław Duch (Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu)
polski naukowiec, profesor nauk fizycznych specjalizujący się w informatyce stosowanej, neuroinformatyce, sztucznej inteligencji, uczeniu maszynowym, kognitywistyce i neurokognitywnych technologiach.

Inauguracja roku akademickiego 2024/2025 na Politechnice Gdańskiej, październik 2024r.
https://youtu.be/1yxRK5FfMEA?si=ag_KCIIa6jRz3skx

Bio- i Neurokomputery

Procesor neuromorficzny (NPU)

to układ scalony wzorowany na **działaniu ludzkiego mózgu.** Przetwarza informacje w sposób równoległy, adaptacyjny i energooszczędny, naśladując neurony i synapsy.

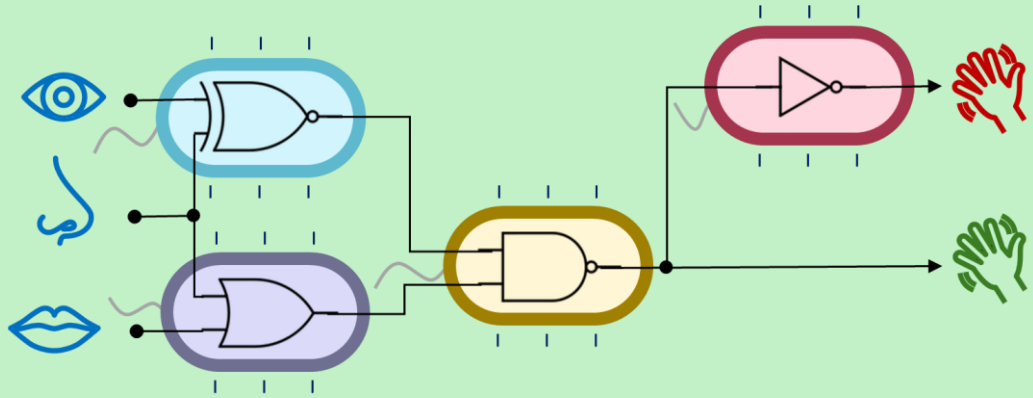


Generacja NPU	Rok ogłoszenia	Liczba neuronów
Loihi 1 (Intel)	2017	130 000
Loihi 2 (Intel)	2021	~1 milion (szacunkowo)
Loihi 3* (Intel)	*2025*	*nieznana (10–100 mln?)*

https://trainthealgo.com/2025/06/intel-loihi-3-chip-neuromorphic-computing.html

Biokomputery (**Wetware** „żywe komputery”)

to systemy obliczeniowe wykorzystujące **żywe komórki, DNA lub białka** do przetwarzania informacji zamiast tranzystorów.



DNA Computer (University of Washington & Microsoft)

- Dane są zapisywane i przetwarzane w **łańcuchach DNA**.
- Udowodniono możliwość kodowania tekstów, zdjęć i prostych operacji logicznych.

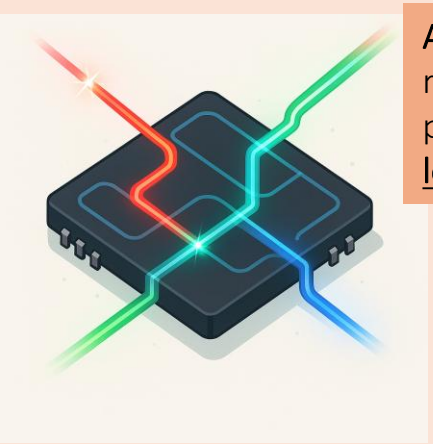
https://www.washington.edu/news/2019/03/21/first-fully-automated-dna-data-storage/

Optical i Thermodynamic Computing

MVM (ang. Matrix-Vector Multiplication)
to operacja **mnożenia macierzy przez wektor**

Chip optyczny

to układ scalony, w którym do przesyłania, modulowania i przetwarzania informacji wykorzystuje się **światło (fotony)** zamiast prądu elektrycznego (elektronów).



AOC (Analog Optical Computer) prototyp rozwiązania optycznego przedstawiony w 2025 r. przez **Microsoft Research (Cambridge)** 100 x lepsza efektywność energetyczna

OFE² (Optical Fusion Engine 2) – fotoniczny procesor opracowany w 2025 r. przez zespół z Uniwersytetu Tsinghua (Chiny), pracujący z częstotliwością 12,5 GHz i ok. 50× szybszy od klasycznych układów krzemowych przy operacjach MVM

Zalety w porównaniu z chipami elektronicznymi:

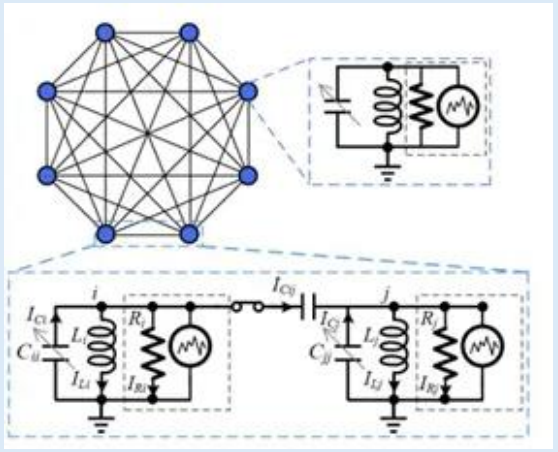
- Więcej danych naraz – światło przenosi ogromne ilości informacji.
- Szybszy sygnał – mniejsze opóźnienia niż w prądzie elektrycznym.
- Oszczędność energii – zwłaszcza przy dużych odległościach i szybkościach.

https://www.microsoft.com/en-us/research/publication/analog-optical-computer-for-ai-inference-and-combinatorial-optimization/
https://www.chip.pl/2025/10/procesor-optyczny-ofe2-rekord

Procesor termodynamiczny

to procesor, który zamiast klasycznych obliczeń na bitach **wykorzystuje naturalny „szum" i fluktuacje energii**, aby szybciej i oszczędniej rozwiązywać problemy probabilistyczne w sztucznej inteligencji.

CN101 to prototypowy procesor termodynamiczny opracowany w 2025 r. przez **Normal Computing** 1000 × lepszą efektywność energetyczna



Zamiast precyzyjnych operacji binarnych, chip dąży do **równowagi energetycznej**, co odpowiada rozwiązaniu problemu

https://www.normalcomputing.com/blog/normal-computing-announces-tape-out-of-worlds-first-thermodynamic-computing-chip

Metale ziem rzadkich

to grupa metali potrzebnych do nowoczesnej elektroniki. Nie są „super rzadkie”, ale **trudno je wydobyć i oczyścić**, dlatego są cenne.

Lp.	Pierwiastek	Symbol	Dominujące kraje wydobycia / przetwarzania (2024)	Kluczowe zastosowania technologiczne – co daje dany metal
1	**Skand**	Sc	Chiny, Ukraina, Filipiny	Zwiększa wytrzymałość i lekkość stopów aluminium w lotnictwie i pojazdach elektrycznych; poprawia trwałość ogniw paliwowych (SOFC).
2	**Itr**	Y	Chiny, Malezja, Indie	Wzmacnia jasność i trwałość luminoforów w ekranach LED, laserach i telewizorach; poprawia nadprzewodnictwo w materiałach magnetycznych.
3	**Lantan**	La	Chiny, Brazylia, USA	Umożliwia produkcję katod w akumulatorach niklowo-wodorkowych (np. w hybrydach Toyota Prius), stosowany w szkłach optycznych i soczewkach.
4	**Cer**	Ce	Chiny, USA, Birma (Myanmar)	W katalizatorach samochodowych redukuje emisję CO i NOx; używany do polerowania szkła i ekranów, w stopach ogniotrwałych.
5	**Praseodym**	Pr	Chiny, Australia	Składnik magnesów trwałych (Nd-Pr-Fe-B) stosowanych w silnikach EV, dronach i turbinach; barwi szkło na zielono.
6	**Neodym**	Nd	Chiny (ponad 80% globalnej podaży)	Tworzy wyjątkowo silne magnesy neodymowe (NdFeB) – kluczowe dla silników elektrycznych, dysków HDD, słuchawek, turbin wiatrowych.
7	**Promet**	Pm	(pozyskiwany laboratoryjnie, brak naturalnego wydobycia)	Radioizotop w małych źródłach energii (baterie jądrowe, sondy kosmiczne), bardzo ograniczone zastosowanie.
8	**Samar**	Sm	Chiny, Rosja, Indie	Umożliwia tworzenie magnesów samaro-kobaltowych (SmCo) odpornych na wysokie temperatury – idealnych dla silników lotniczych i wojskowych.
9	**Europ**	Eu	Chiny, USA	Stosowany w luminoforach ekranów LED i plazmowych (czerwone światło), w banknotach i dokumentach do zabezpieczeń antyfałszywkowych.
10	**Gadol**	Gd	Chiny, Australia	Wykorzystywany jako kontrast w obrazowaniu MRI, w chłodzeniu magnetycznym i reaktorach jądrowych – pochłania neutrony.
11	**Terb**	Tb	Chiny, Birma	Wzmacnia magnesy NdFeB (utrzymują moc w wysokiej temperaturze), stosowany w zielonych luminoforach i laserach.
12	**Dysproz**	Dy	Chiny, Australia	Kluczowy dla stabilności magnesów w wysokich temperaturach (np. w EV, dronach, robotach), używany w systemach naprowadzania rakiet.
13	**Holm**	Ho	Chiny	W laserach medycznych i wojskowych, poprawia działanie magnesów, używany w pamięciach magnetycznych i kriogenice.
14	**Erb**	Er	Chiny, Rosja	Wzmacniacz sygnałów w światłowodach (telekomunikacja, Internet), w laserach do mikrochirurgii i precyzyjnej obróbki.
15	**Tul**	Tm	Chiny	W laserach medycznych (np. w litotrypsji), źródłach promieniowania rentgenowskiego, czujnikach temperatury.
16	**Iterb**	Yb	Chiny, Rosja	Wzmacniacze laserowe, włókna optyczne, stopy aluminium zwiększające przewodnictwo cieplne w elektronice.
17	**Lutet**	Lu	Chiny, USA	W detektorach PET, medycynie nuklearnej, katalizatorach petrochemicznych, nowoczesnych skanerach i czujnikach.

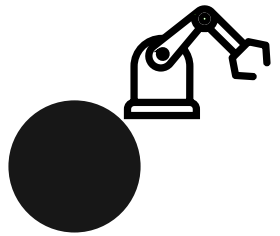


~ 70% globalnego wydobycia
~ 90% globalnego przetwórstwa

Przemysł 5.0

Specjalista ds. Etyki AI
Nacisk na etyczne i ekologiczne aspekty technologii

Tylko robot



Człowiek



Informacje



Informatyk
Transformacja zawodów biurowych, cyfryzacja procesów

Komputery



Elektryczność



Woda i para



Mechanik
spadek zatrudnienia w rolnictwie, wzrost w przemyśle

XVIII - XIX wiek

Przemysł 1.0

Mechanizacja produkcji przy użyciu wody i pary.

XIX - XX wiek

Przemysł 2.0

Elektryczność, linie montażowe i masowa produkcja.

Elektryk
redukcja zatrudnienia w produkcji, wzrost sektora usług

70' XX wiek

Przemysł 3.0

Automatyzacja, komputeryzacja, technologie cyfrowe.

2000

Przemysł 4.0

Internet rzeczy (IoT), **sztuczna inteligencja (AI),** Big Data, zaawansowana automatyzacja.

WebMaster
Serwisy WWW, Nowe modele pracy, automatyzacja zadań poznawczych

2020

Przemysł 5.0

Integracja technologii z człowiekiem, zrównoważony rozwój, odporność.

Mechatronik
multidyscyplinarności - mechaniki, elektroniki, informatyki, automatyki oraz robotyki.

Po 2020

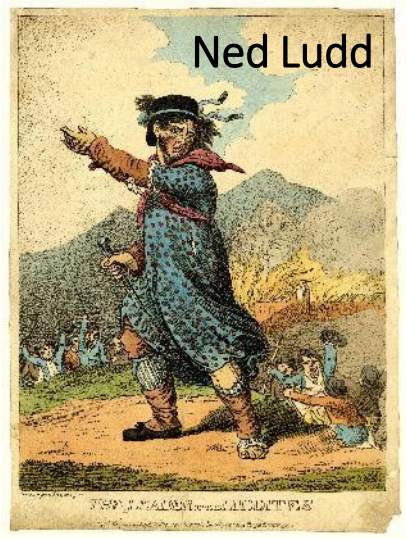
~Przemysł 6.0

Dark Factory - **zautomatyzowany zakład produkcyjny**, funkcjonujący **bez udziału ludzi** dosłownie **„w ciemnościach"**,

Industry 5.0. Towards a sustainable, humancentric and resilient European industry
https://research-and-innovation.ec.europa.eu/knowledge-publications-tools-and-data/publications/all-publications/industry-50-towards-sustainable-human-centric-and-resilient-european-industry_en

Michał Malinowski

Technodeterminizm vs Luddyzm





Technodeterminizm

„Technologia nieuchronnie kształtuje społeczeństwo i wyznacza kierunek przyszłości.”



Luddyzm

„Sprzeciw wobec postępu technologicznego, chroniący tradycyjne wartości i miejsca pracy.”

A ty kim jesteś ?

Czas stracony na szukanie (*Findability problem*)



Pracownicy wiedzy spędzają **do 30% czasu pracy** na poszukiwaniu informacji niezbędnych do wykonania zadań.
IDC – The High Cost of Not Finding Information (2012)

50% firm przyznaje, że ich pracownicy mają trudności ze znalezieniem właściwej wersji dokumentów.
AIIM – State of Information Management (2016)

Pracownik spędza średnio **1,8 godziny dziennie (22,5%)** na szukaniu i gromadzeniu potrzebnych informacji.
McKinsey Global Institute – The social economy (2012)

Nawet **40% czasu pracy** może być przeznaczane na odnalezienie właściwych danych w rozproszonych systemach.
Gartner (2013)

Zjawisko zatrzymywania wiedzy (*Knowledge hoarding*)

Strach przed **utratą kontroli i władzy** jest istotnym czynnikiem ograniczającym dzielenie się wiedzą.
Renzl, B. – "Trust in management and knowledge sharing: The mediating effects of fear and knowledge documentation„ (2008)

Wrogie nastawienie do dzielenia się wiedzą wynika z postrzegania informacji jako **waluty władzy organizacyjnej**.
Husted, K. & Michailova, S. – "Diagnosing and fighting knowledge-sharing hostility„ (2002)

Wiedza jest często traktowana jako **zasób strategiczny**, co powoduje, że osoby ją posiadające **nie chcą się nią dzielić bezpośrednio**.
Nonaka, I., Takeuchi, H. – "The Knowledge-Creating Company„ (1995)



Czy u Ciebie w organizacji zachodzi to zjawisko ?

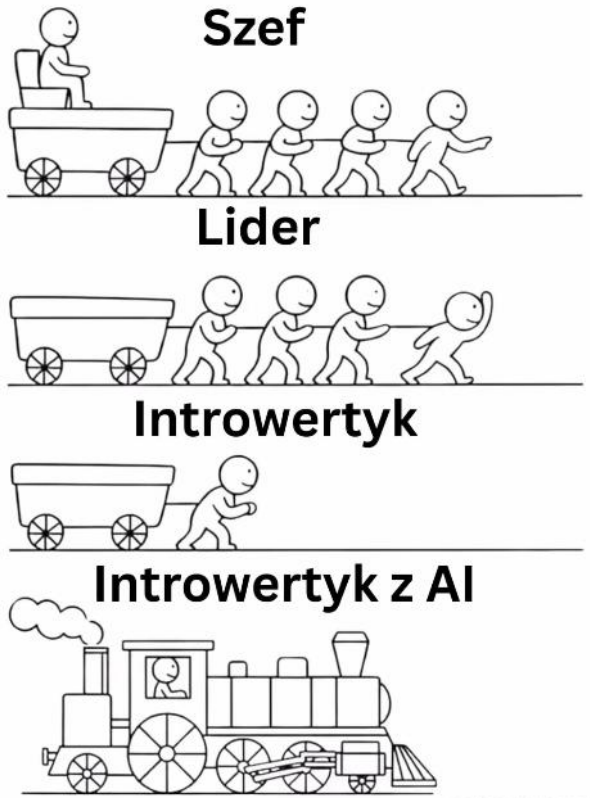
Nierówność możliwości intelektualnych

Człowiek może więcej z….. komputer + Internetem + Sztuczną Inteligencją



Poziom zaawansowania sztucznej inteligencji stanowi mnożnik potencjału, który przekłada się na realną moc.
Zarówno w skali makro jak i mikro

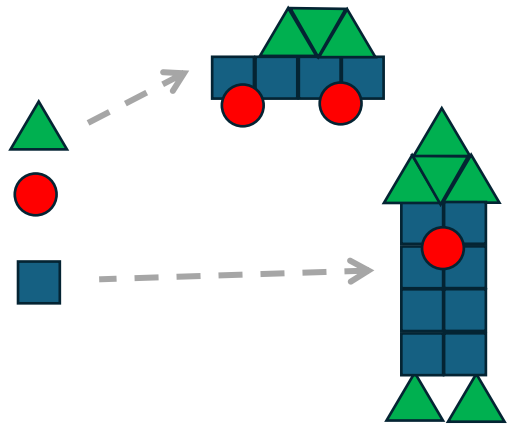
Nasze umysły i czas są ograniczone, a do nauki mamy coraz więcej narzędzi. Dlatego dziś uczymy się tylko tego, co dla nas naprawdę przydatne, i korzystamy ze specjalistycznych narzędzi. Skupiamy się na najważniejszych informacjach i pomijamy resztę („kompresujemy dane i informacje”), żeby sprawnie działać, nie marnować energii i budować nowe wartości, które pozwalają naszemu gatunkowi przetrwać w zmieniającym się otoczeniu.




W sensie technicznym Mojżesz
jako pierwszy ściągał na tablet dane, które były w chmurze

GenAI = DL (ANN) + NLP

Aktualnie sztuczna inteligencja to nie Magia,
to generowanie różnych kombinacji z tego co już znamy.



Generatywna a nie kreatywna

Polski programista Przemysław Dębiak, znany jako "Psyho", okazał się lepszy od sztucznej inteligencji w starciu podczas prestiżowego konkursu programowania AtCoder World Tour Finals 2025 (Heuristic Division), który w tym roku odbywał się w Tokio.

Lipca 2025



Rank	User	Score	A
1	Psyho	45,245,838,577 (20) 594:53	45,245,838,577 (20) 594:53
2	OpenAIAHC	42,879,901,354 (27) 582:56	42,879,901,354 (27) 582:56
3	terry_u16	36,533,180,304 (11) 594:19	36,533,180,304 (11) 594:19
4	nikaj	34,117,184,818 (18) 593:07	34,117,184,818 (18) 593:07
5	montplusa	33,182,453,613 (16) 597:57	33,182,453,613 (16) 597:57
6	bowwowforeach	32,795,698,689 (13) 586:57	32,795,698,689 (13) 586:57
7	saharan	32,054,833,154 (6) 599:54	32,054,833,154 (6) 599:54
8	soumat	30,713,845,474 (7) 593:20	30,713,845,474 (7) 593:20
9	asi1024	30,573,957,201 (8) 587:01	30,573,957,201 (8) 587:01
10	yosupo	29,628,198,977 (13) 599:32	29,628,198,977 (13) 599:32

Jak zauważa serwis "Tom's Hardware", heurystyczne podejście Przemysława Dębiaka, które wykorzystywało skróty w rozwiązywaniu problemów i wyuczone domysły zamiast brutalnych obliczeń, zapewniło mu zwycięstwo.

Obecne AI imponuje wydajnością, ale ustępuje w kreatywności

Heurystyka (Heuristic)
Metoda przybliżonego rozwiązywania problemów oparta na intuicji i doświadczeniu.

https://businessinsider.com.pl/wiadomosci/polski-programista-wygrywa-z-ai-to-historyczny-sukces-w-japonii/v3xggbw

Technologiczna przyszłość 2026

1. Platformy do rozwoju aplikacji z wbudowaną sztuczną inteligencją
2. Platformy superkomputerowe zasilane sztuczną inteligencją
3. Zaufane obliczenia
4. Systemy wieloagentowe
5. Modele językowe dostosowane do określonych dziedzin
6. Fizyczna sztuczna inteligencja
7. Proaktywne cyberbezpieczeństwo
8. Cyfrowe pochodzenie
9. Platformy bezpieczeństwa sztucznej inteligencji
10. Geopatriacja



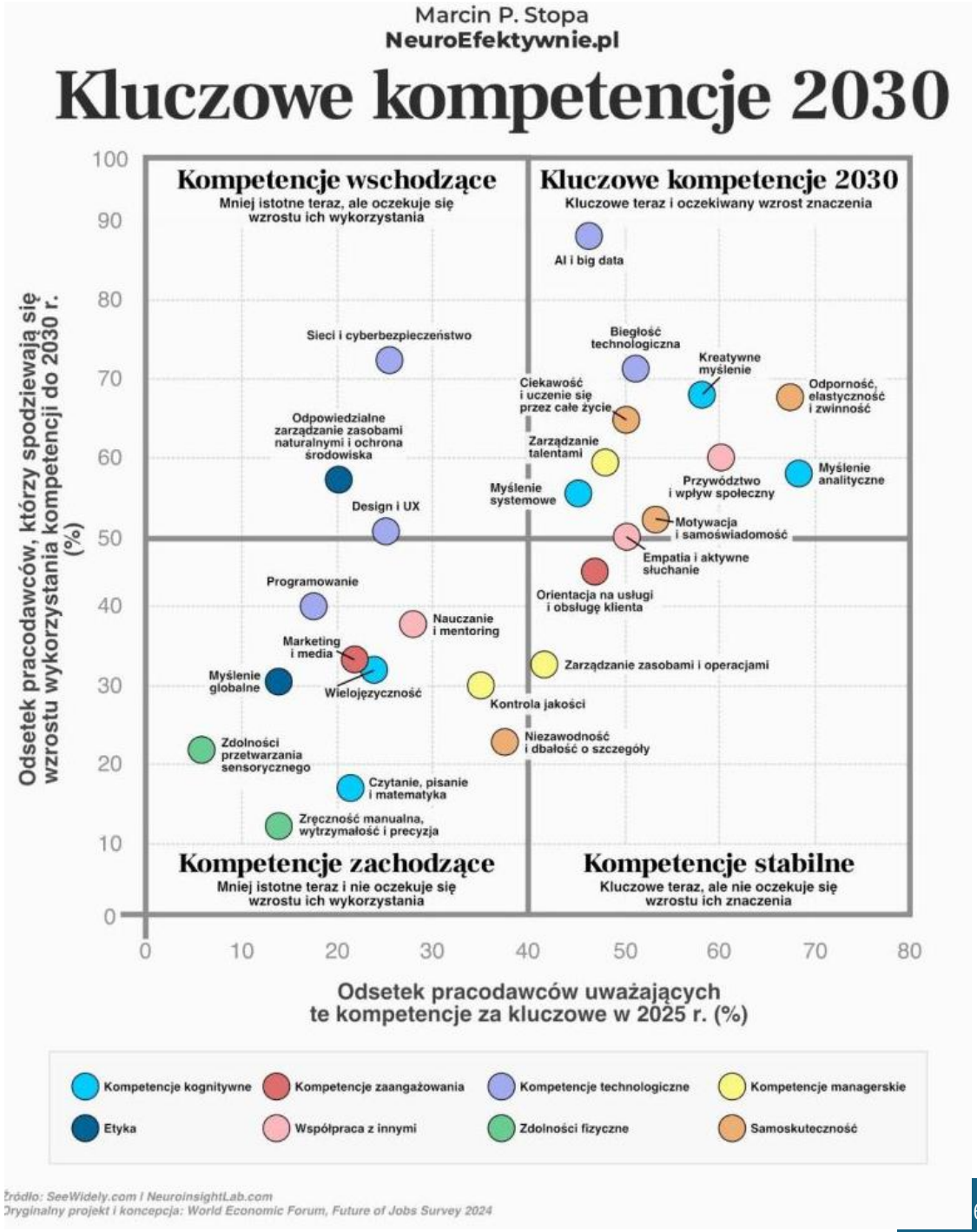
Kompetencje przyszłości

Do 2030 roku organizacje będą poszukiwać osób, które:

- potrafią łączyć technologię z myśleniem krytycznym i kreatywnym,
- są elastyczne, odporne psychicznie i potrafią się uczyć,
- rozumieją AI, dane i procesy cyfrowe,
- potrafią zarządzać ludźmi, różnorodnością i talentami.

Do 2030 roku mniej konkurencyjne będą osoby, które:

- wykonują rutynowe, manualne i odtwórcze zadania bez komponentu cyfrowego,
- nie aktualizują kompetencji i unikają uczenia się,
- stronią od technologii (AI) i współpracy z automatyzacją,
- wykazują niską elastyczność, odporność i kompetencje społeczne.



Definicje inteligencji

Inteligencja (Słownik Języka Polskiego - PWN)

1. «zdolność rozumienia, uczenia się oraz wykorzystywania posiadanej wiedzy i umiejętności w sytuacjach nowych»
2. «ogół ludzi wykształconych i wykonujących zawodowo pracę umysłową»

https://sjp.pwn.pl/slowniki/Inteligencja.html

Inteligencja [łac. intelligentia ‘zdolność pojmowania’, ‘rozum’] - cecha umysłu warunkująca sprawność czynności poznawczych, takich jak myślenie, rozwiązywanie problemów.
Od inteligencji zależy sprawne korzystanie z nabytej wiedzy, a także skuteczne zachowanie się wobec nowych sytuacji i zadań.



Definicje inteligencji

Definicje inteligencji

Psychologia (ogólna definicja):

Inteligencja to zdolność jednostki do efektywnego przetwarzania informacji, rozwiązywania problemów, uczenia się z doświadczeń oraz adaptacji do nowych sytuacji.

Psychologia (definicja Davida Wechslera):

Inteligencja to globalna zdolność jednostki do celowego działania, racjonalnego myślenia i efektywnego radzenia sobie ze środowiskiem.

Teoria inteligencji wielorakiej (Howard Gardner):

Inteligencja to zdolność do rozwiązywania problemów lub tworzenia wartościowych produktów, a istnieje wiele różnych typów inteligencji, takich jak językowa, logiczno-matematyczna, przestrzenna, muzyczna, kinestetyczna, interpersonalna, intrapersonalna i naturalistyczna.

Neurobiologia:

Inteligencja to wynik funkcji i struktury mózgu, kształtowany przez czynniki genetyczne i środowiskowe, odzwierciedlający zdolność do wykonywania złożonych procesów poznawczych.

Definicje inteligencji

Definicje inteligencji

Socjologia:

Inteligencja to zdolność jednostki do skutecznego uczestnictwa w życiu społecznym, rozumienia norm i wartości społecznych oraz adaptacji do różnorodnych kontekstów społecznych.

Ekonomia:

Inteligencja to zdolność jednostki do podejmowania racjonalnych decyzji ekonomicznych, przewidywania skutków działań oraz adaptacji do zmieniających się warunków rynkowych.

Informatyka:

Inteligencja to zdolność systemu komputerowego do wykonywania zadań wymagających ludzkiej inteligencji, takich jak rozumowanie, uczenie się, rozwiązywanie problemów i przetwarzanie języka naturalnego, często realizowana poprzez techniki sztucznej inteligencji (AI), takie jak uczenie maszynowe, sieci neuronowe i przetwarzanie dużych zbiorów danych (Big Data).

Definicje inteligencji

Cechy inteligencji

Zdolność do rozumienia

Rozpoznawanie i interpretowanie informacji z otoczenia.

Przykład: zrozumienie języka mówionego przez ludzi.

Zdolność do uczenia się

Nabywanie wiedzy i umiejętności na podstawie doświadczeń.

Przykład: nauka jazdy na rowerze przez dziecko.

Zdolność do adaptacji

Dostosowywanie zachowań do zmieniających się warunków.

Przykład: zwierzęta przystosowujące się do nowych siedlisk.

Zdolność do rozwiązywania problemów

Zastosowanie zdobytej wiedzy do praktycznych zadań.

Przykład: inżynierowie projektujący mosty na podstawie zasad fizyki.

Rodzaje inteligencji

Rodzaje inteligencji

Inteligencja językowa (lingwistyczna)	Zdolność do efektywnego używania języka, zarówno w mowie, jak i w piśmie.
Inteligencja logiczno-matematyczna	Zdolność do analizy problemów logicznych, rozumowania matematycznego i rozwiązywania problemów.
Inteligencja przestrzenna	Zdolność do tworzenia i manipulowania obrazami mentalnymi oraz do rozumienia relacji przestrzennych.
Inteligencja muzyczna	Zdolność do rozumienia, tworzenia i wykonywania muzyki oraz rozróżniania dźwięków.
Inteligencja kinestetyczna	Zdolność do kontrolowania ruchów ciała i manipulowania przedmiotami w sposób zręczny.
Inteligencja interpersonalna	Zdolność do rozumienia i reagowania na emocje, motywacje i pragnienia innych ludzi.
Inteligencja intrapersonalna	Zdolność do rozumienia siebie, swoich emocji, motywacji i celów.
Inteligencja naturalistyczna	Zdolność do rozumienia i rozróżniania elementów świata przyrody, takich jak rośliny, zwierzęta i zjawiska naturalne.

Rodzaje inteligencji

Rodzaje inteligencji

Inteligencja emocjonalna:	Zdolność do rozpoznawania, rozumienia, kontrolowania i wyrażania własnych emocji oraz rozumienia emocji innych ludzi. Inteligencja emocjonalna jest kluczowa dla efektywnego zarządzania relacjami międzyludzkimi.
Inteligencja społeczna:	Zdolność do efektywnego nawiązywania i utrzymywania relacji z innymi ludźmi, umiejętność rozumienia i wpływania na zachowania społeczne.
Inteligencja kreatywna:	Zdolność do tworzenia nowych, oryginalnych pomysłów i rozwiązań, myślenie innowacyjne i nieszablonowe.
Inteligencja praktyczna:	Zdolność do radzenia sobie z codziennymi zadaniami i problemami, umiejętność stosowania wiedzy w praktyce.
Inteligencja sztuczna (AI):	Zdolność systemów komputerowych do wykonywania zadań wymagających ludzkiej inteligencji, takich jak rozumienie, uczenie się, adaptacja i rozwiązywanie problemów.

Definicja sztucznej inteligencji

Alan Mathison Turing



(ur. 23 czerwca 1912 w Londynie, zm. 7 czerwca 1954 w Wilmslow k. Manchesteru)
brytyjski matematyk, informatyk i wojskowy.

Zajmował się głównie matematyką stosowaną: probabilistyką, teorią obliczalności, kryptologią i biomatematyką.

Turing to jeden z pionierów informatyki jako twórca koncepcji maszyny Turinga.
W czasie II wojny światowej pracował nad złamaniem szyfrów III Rzeszy, maszyny Enigma.

Alan Turing odniósł się do koncepcji **inteligentnych maszyn**

Czy maszyny mogą myśleć?

Alan M. Turing, "Computing Machinery and Intelligence" (1950),
Mind, Vol. LIX, No. 236, pp. 433–460
https://courses.edx.org/asset-v1%3AMITx%2B24.09x%2B3T2015%2Btype%40asset%2Bblock/5_turing_computing_machinery_and_intelligence.pdf

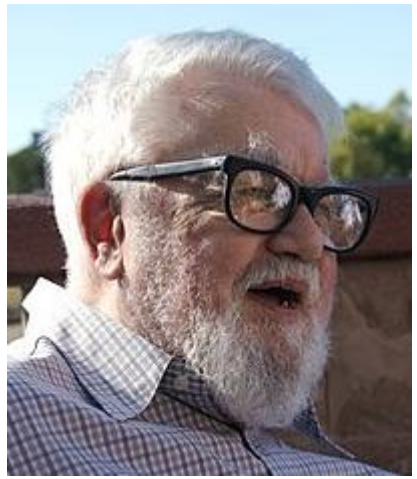
Definicja sztucznej inteligencji

John McCarthy

(ur. 4 września 1927 w Bostonie, zm. 24 października 2011 w Stanford)

Amerykański informatyk, laureat Nagrody Turinga (1971) za wkład w dziedzinie sztucznej inteligencji

Twórca terminu *„sztuczna inteligencja”*, który sformułował w 1956 na konferencji w Dartmouth.



Sztuczna Inteligencja jest nauką i inżynierią tworzenia inteligentnych maszyn, zwłaszcza inteligentnych programów komputerowych



Definicja sztucznej inteligencji

Źródło	Rok	Zakres zastosowania	Definicja AI
AI Act (UE)	2024	Legislacja unijna (obowiązująca w Polsce)	system maszynowy, który został zaprojektowany do działania z różnym poziomem autonomii po jego wdrożeniu oraz który może wykazywać zdolność adaptacji po jego wdrożeniu, a także który – na potrzeby wyraźnych lub dorozumianych celów – wnioskuje, jak generować na podstawie otrzymanych danych wejściowych wyniki, takie jak predykcje, treści, zalecenia lub decyzje, które mogą wpływać na środowisko fizyczne lub wirtualne;
Polska Strategia AI	2020	Polityka publiczna (rządowa strategia)	Zdolność systemu informatycznego do realizowania zadań typowo wymagających ludzkiej inteligencji, takich jak uczenie się, rozumowanie, planowanie, percepcja czy przetwarzanie języka naturalnego.
OECD Principles	2019	Międzynarodowe wytyczne (członek OECD)	Maszyna oparta na algorytmach, zdolna do wnioskowania i działania na podstawie danych, w sposób, który dąży do osiągnięcia określonych celów.
UNESCO	2021	Etyka, edukacja, kultura	Systemy i maszyny zdolne do adaptacji zachowań, analizy środowiska i uczenia się na podstawie danych, w celu wykonywania funkcji poznawczych zwykle związanych z ludzką inteligencją.

Zadanie



Treść

Przeczytaj uważnie poniższe definicje
i odpowiedz na pytanie „Która definicja najbardziej pasuje do współczesnej SI i dlaczego?”.

1. Definicja John McCarthy, 1956
   "Sztuczna inteligencja to nauka i inżynieria tworzenia inteligentnych maszyn, zwłaszcza inteligentnych programów komputerowych."
2. Definicja Russell & Norvig, 2010
   "Sztuczna inteligencja polega na tworzeniu systemów, które myślą jak ludzie, działają jak ludzie, myślą racjonalnie lub działają racjonalnie."
3. Definicja Turing, 1950
   "Maszyna może być uznana za inteligentną, jeśli człowiek nie jest w stanie odróżnić jej od innego człowieka na podstawie rozmowy." (Test Turinga)
4. Definicja MIT (Massachusetts Institute of Technology), 2020
   "Sztuczna inteligencja to zdolność systemu do uczenia się, adaptacji i podejmowania decyzji na podstawie analizy danych i wzorców."

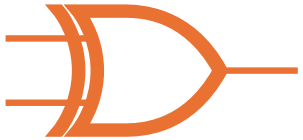
Definicja sztucznej inteligencji

Czy AI jest świadoma ?

systemu, ?

Świadomość to stan ~~umysłu człowieka~~, który jest w stanie odbierać wszystkie informacje pochodzące ze świata zewnętrznego

Wielki słownik języka polskiego PAN



Sztuczna inteligencja to…

System

- program, agent, implementacja, maszyna, aplikacja, narzędzie, moduł

Zdolność

- zachowanie, umiejętność, funkcja, kompetencja, możliwość

Nauka

- metoda, teoria, inżynieria, model, algorytm



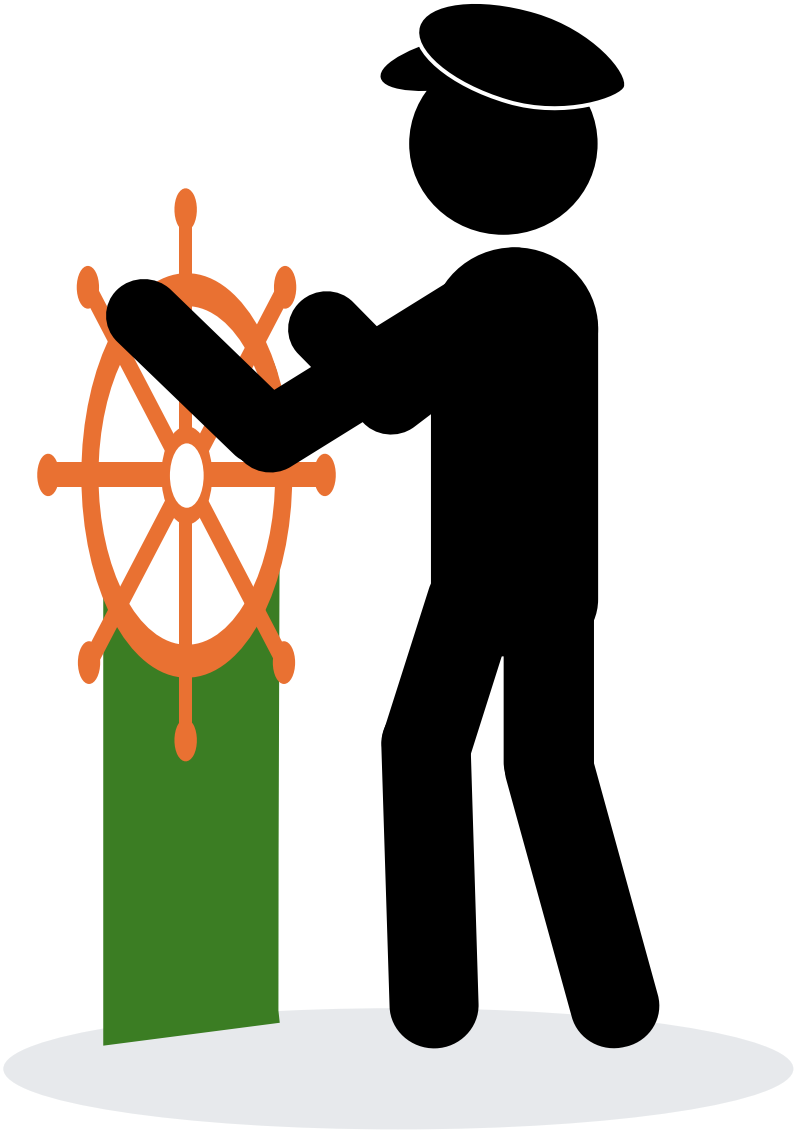
… który / która :

- rozumie
- uczy się
- adaptuje
- rozwiązuje problemy

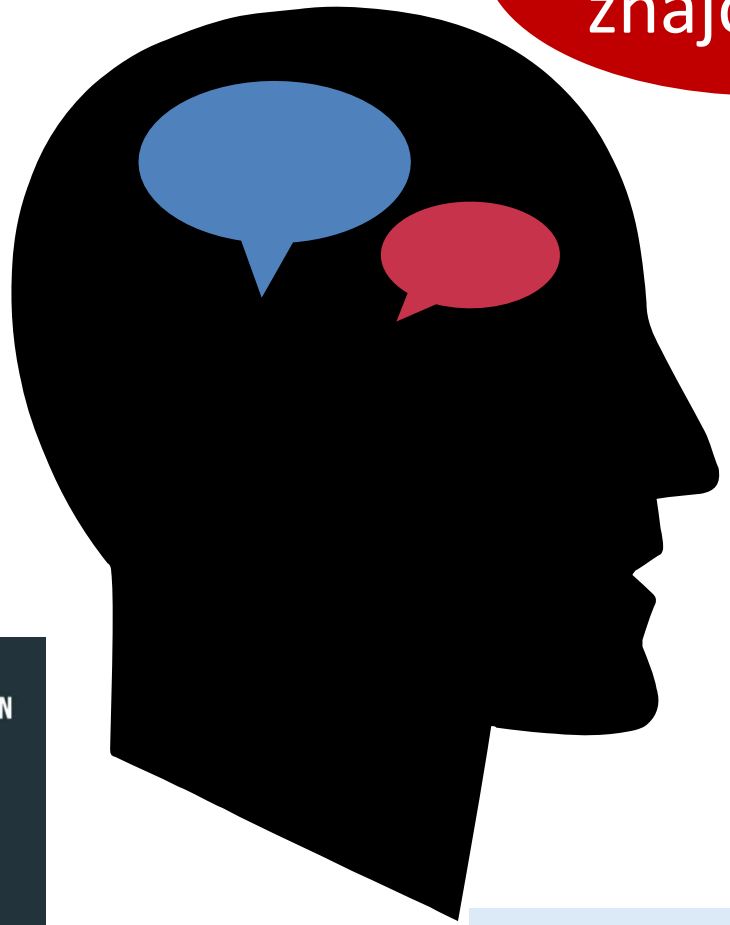
Relacja:

nauka dostarcza sposoby tworzenia systemów; -> systemy realizują zdolności; -> zdolności to to, co widać w działaniu.

Po ile zwierząt każdego gatunku zabrał Mojżesz do Arki?



Jak działa nasz mózg ?



Wrażenie znajomości

Impulsywne decyzje

System 1

Szybki ale impulsywny

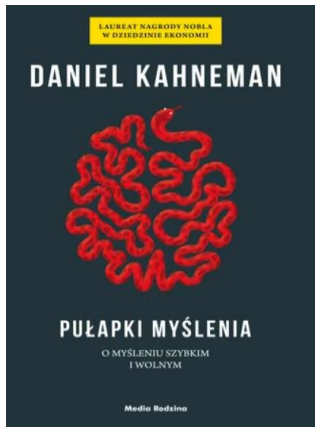
Mało energii, 90% zadań

Racjonalizacja decyzji

System 2

Wolny ale analityczny

Dużo energii, 10% zadań



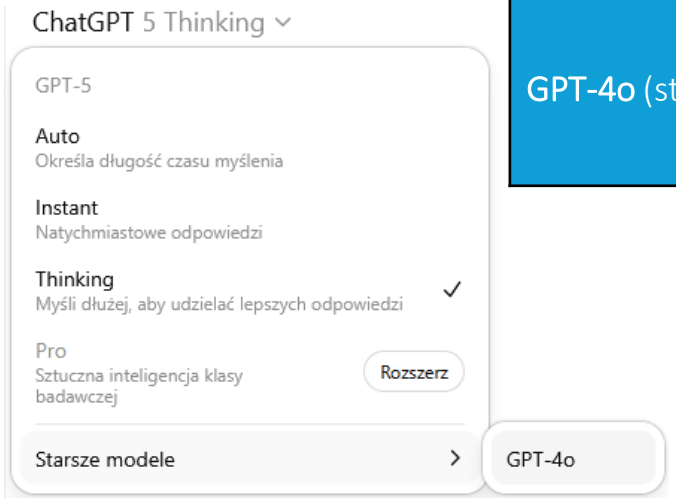
W większości sytuacji wydaje nam się, że działamy logicznie, ale w rzeczywistości kierujemy się emocjami. Dopiero później "dopisujemy" do decyzji dobrą, logicznie brzmiącą historię (usprawiedliwiamy się).

Myślenie AI

Typ myślenia	Krótki opis	Modele / techniki AI	Realizacja w AI
System 1 (szybkie, intuicyjne)	Automatyczne, wzorcowe, szybkie odpowiedzi bazujące na wyuczonych korelacjach bez planowania i analizy.	- GPT-4 / inne LLM bez dodatkowego promptingu - Proste klasyfikatory językowe (np. BERT użyty „as is”) - Model-free RL: Q-learning, policy gradient	Predykcja następnego tokenu (statystyczne dopasowanie), bez symulacji przyszłości; polityki reagujące odruchowo na stan.
System 2 (wolne, planujące)	Wieloetapowe rozumowanie, symulacja, kontrola i refleksja przed ostateczną decyzją.	- Chain-of-Thought prompting (wymuszające krok po kroku rozumowanie) - Model-based RL (np. MuZero) — symulacja przyszłości - AlphaZero / Expert Iteration — planowanie przez MCTS (Monte Carlo Tree Search) - Algorithm of Thoughts (AoT) — strukturalne przeszukiwanie rozwiązań z możliwością backtrackingu	Wymuszanie krokowego rozkładania zadania (CoT), symulacja przyszłych trajektorii przez modele środowiskowe, przeszukiwanie drzew decyzji, strukturalne przeszukiwanie przestrzeni rozwiązań z możliwością backtrackingu.
Hybrydowe połączenie Systemu 1 i 2	Integracja szybkich przybliżeń z refleksyjnym planowaniem; adaptacyjne przełączanie lub współdziałanie.	- Systemy neuro-symboliczne (sieci neuronowe + moduły logiczne) - Dualformer (połączenie „fast” i „slow” w jednej architekturze) - Modele z wewnętrzną deliberacją (np. OpenAI o1 / Strawberry)	Użycie szybkich ścieżek do generowania propozycji + wolniejszych mechanizmów (planowanie, kontrola, logiczne sprawdzanie), wewnętrzne „myślenie” przed odpowiedzią, łączenie reprezentacji uczonych sieciowo z regułami czy logiką.

ChatGPT

Model / Tryb	Charakterystyka	Zalety	Wady	Najlepsze zastosowania
GPT-5 Auto	Sam wybiera sposób działania (szybkość vs dokładność)	Elastyczność, brak konieczności wyboru	Mniej przewidywalny – czasem krótsza, czasem dłuższa odpowiedź	Uniwersalne użycie, gdy nie chcesz ręcznie wybierać trybu
GPT-5 Instant	Odpowiada natychmiastowo	Bardzo szybkie reakcje, prostota	Odpowiedzi krótsze, mniej szczegółowe	Krótkie pytania, tłumaczenia, szybkie definicje
GPT-5 Thinking	„Myśli dłużej”, generuje rozbudowane odpowiedzi	Precyzja, głębia analizy, dobre przy trudnych tematach	Wolniejszy czas odpowiedzi	Eseje, raporty, analizy, prace akademickie
GPT-5 Pro	Eksperymentalny tryb klasy badawczej	Najbardziej zaawansowane i eksperckie odpowiedzi	Wymaga dostępu (rozszerzenie), potencjalnie dłuższy czas	Badania naukowe, zaawansowane projekty, treści eksperckie
GPT-4o (starszy)	Poprzednia generacja („omni”), lżejsza obliczeniowo	Szybkość, mniejsze zużycie zasobów, wciąż wysoka jakość	Mniej dokładny niż GPT-5	Codzienne zadania, szybkie generowanie treści, gdy nie trzeba maksymalnej precyzji



Rewolucja Listopadowa (ChatGPT 3.5)



Historia sztucznej inteligencji

Tytuł oryginalny: *Learning Machines* (pierwsze wydanie: 1965)

Autor: Nils J. Nilsson – amerykański informatyk, jeden z pionierów sztucznej inteligencji, współtwórca m.in. algorytmu A*

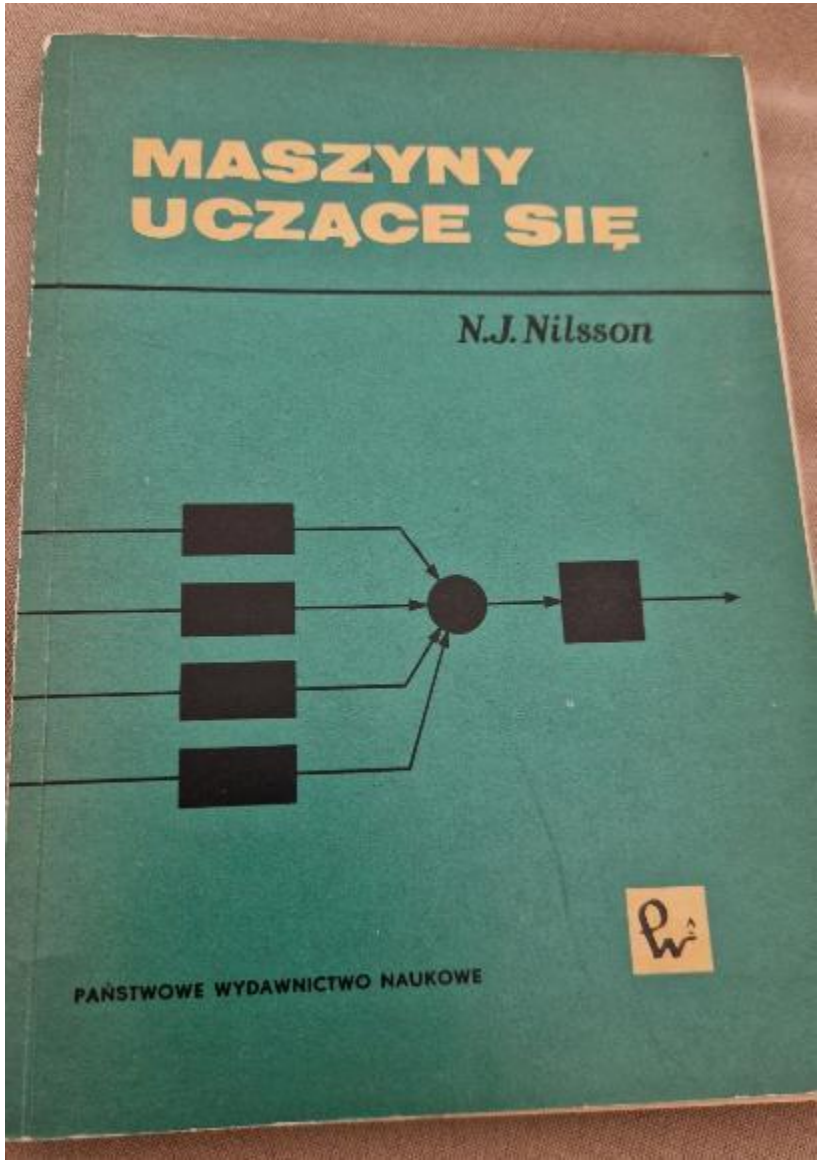
Polskie wydanie: Tłumaczenie wydane przez **PWN**,1968.

Tematyka: wprowadzenie do podstaw uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji, ze szczególnym uwzględnieniem metod symbolicznych i klasycznych podejść do automatycznego wnioskowania

Algorytmy uczenia maszynowego są dość stare ☺

… to dlaczego teraz się udało a nie kiedyś ?

1957–1958 – Frank Rosenblatt opracował i zademonstrował perceptron, pierwszy praktyczny model sieci jednowarstwowej



Historia sztucznej inteligencji

1950
- Alan Turing publikuje artykuł „Computing Machinery and Intelligence”, w którym formułuje test, później znany jako Test Turinga, jako kryterium zdolności maszyny do przejawiania inteligentnego zachowania.

1956
- John McCarthy organizuje na Dartmouth College warsztaty („Dartmouth Workshop”), na których po raz pierwszy użyto terminu „artificial intelligence” i wyznaczono program badań nad SI jako odrębną dziedziną.

1957–1958
- Frank Rosenblatt opracował i zademonstrował perceptron, pierwszy praktyczny model sieci jednowarstwowej

1956–1965
- powstają pierwsze systemy symboliczne:

1972
- pojawienie się języka PROLOG (Colmerauer, Kowalski) – fundament dla rozwoju systemów ekspertowych i logiki programowania.

lata 70.–80.
- rozkwit systemów ekspertowych:

1969–1982
- „zimna wojna AI” (AI winter) – spadek finansowania i entuzjazmu z powodu ograniczeń systemów symbolicznych i braku mocy obliczeniowej.

1982
- John Hopfield wprowadza sieć Hopfielda – rekurencyjną sieć asocjacyjną do odnajdywania wzorców.

1986
- Rumelhart, Hinton i Williams publikują algorytm wstecznej propagacji błędu (back-propagation), otwierając drogę do efektywnego uczenia się wielowarstwowych perceptronów (MLP).

1997
- Deep Blue (IBM) pokonuje mistrza świata w szachach Garri Kasparowa, demonstrując siłę obliczeniową i specjalizowane algorytmy przeszukiwania.

2012
- AlexNet (Krizhevsky, Sutskever, Hinton) wygrywa konkurs ImageNet, pokazując przewagę głębokich sieci konwolucyjnych (CNN) w rozpoznawaniu obrazów.

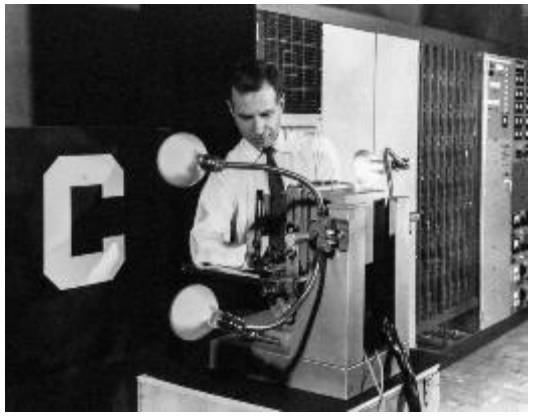
2016
- AlphaGo (DeepMind) pokonuje Lee Sedola, mistrza świata w Go, wykorzystując połączenie sieci neuronowych i metod Monte Carlo Tree Search.

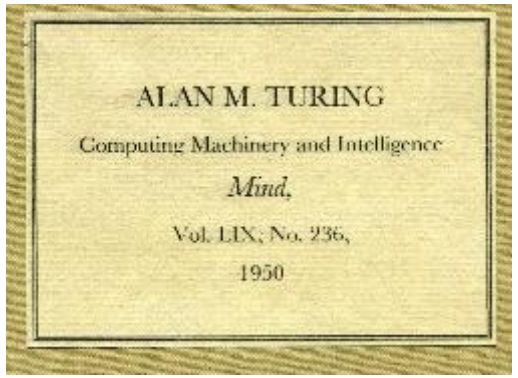
2018
- Google prezentuje BERT – model transformerowy dla zadań NLP, znacząco poprawiając rozumienie języka naturalnego.

2018
- model GPT (OpenAI):

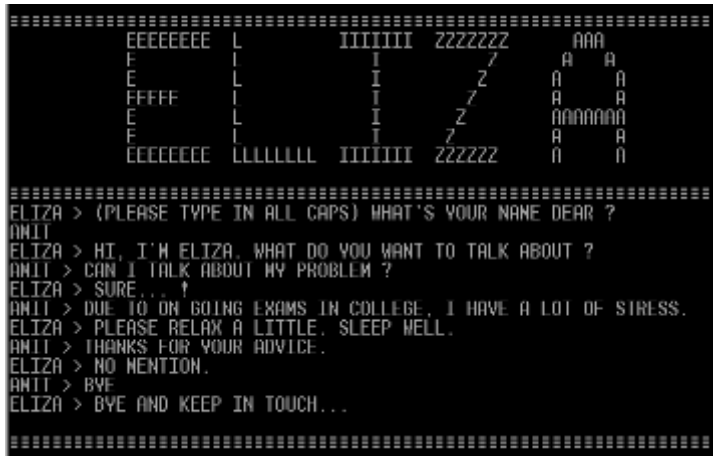
30 listopada 2022
- premiera ChatGPT 3.5 (OpenAI) który popularyzuje SI w codziennej komunikacji.

1958: Maszyna perceptronu Franka Rosenblatta





1950: Alan Turing publikuje „Computing Machinery and Intelligence”



1964–1970: Przetwarzanie języka naturalnego i interakcja (ELIZA)

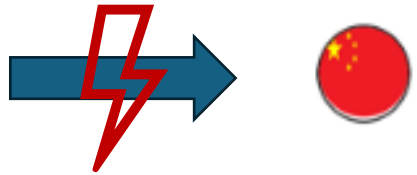


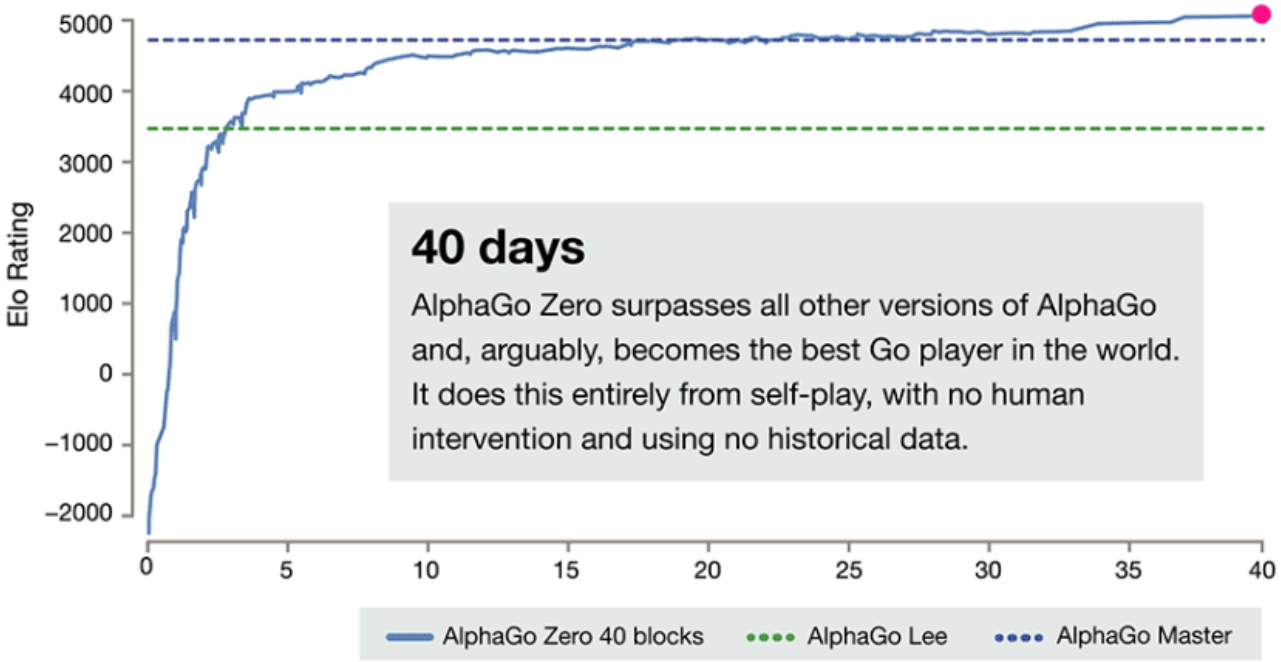
2016: AlphaGo pokonuje Lee Sedola



1997: Deep Blue pokonuje Garri Kasparowa

Trenowanie AlphGo Zero (2017)





W ciągu 70 godzin auto trenowania AlphaGo Zero przewyższyło wersję AlphaGo Lee (która pokonała Lee Sedola)

Google DeepMind

Proces auto treningowy

- AlphaGo Zero rozpoczyna od losowych gier.
- Uczy się wyłącznie w trybie self-play, czyli gra przeciwko sobie, bez danych od ludzi.
- Po każdej partii parametry sieci są aktualizowane na podstawie wyniku końcowego, co eliminuje ograniczenia wynikające z ludzkich błędów i stylów gry.

Elo rating to system oceny umiejętności zawodników w grach dwuosobowych, opracowany przez fizyka Arpáda Élő na potrzeby szachów, ale dziś stosowany także w wielu innych dyscyplinac

Intuicja jest wynikiem **auto-doświadczenia**

Historia sztucznej inteligencji



z Kierownika budowy ….

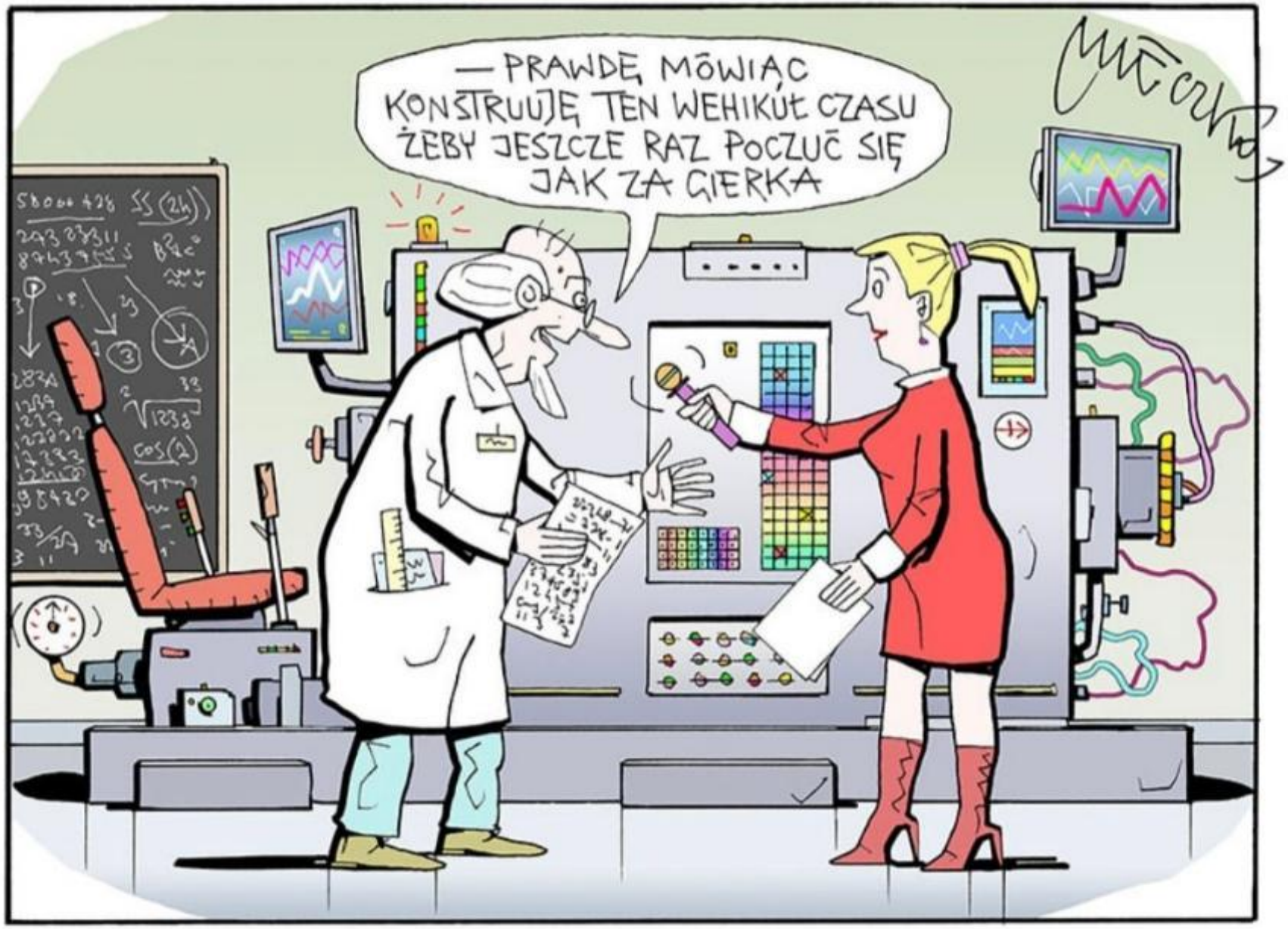
PRL

rok 1976

Kto zdecydował ?

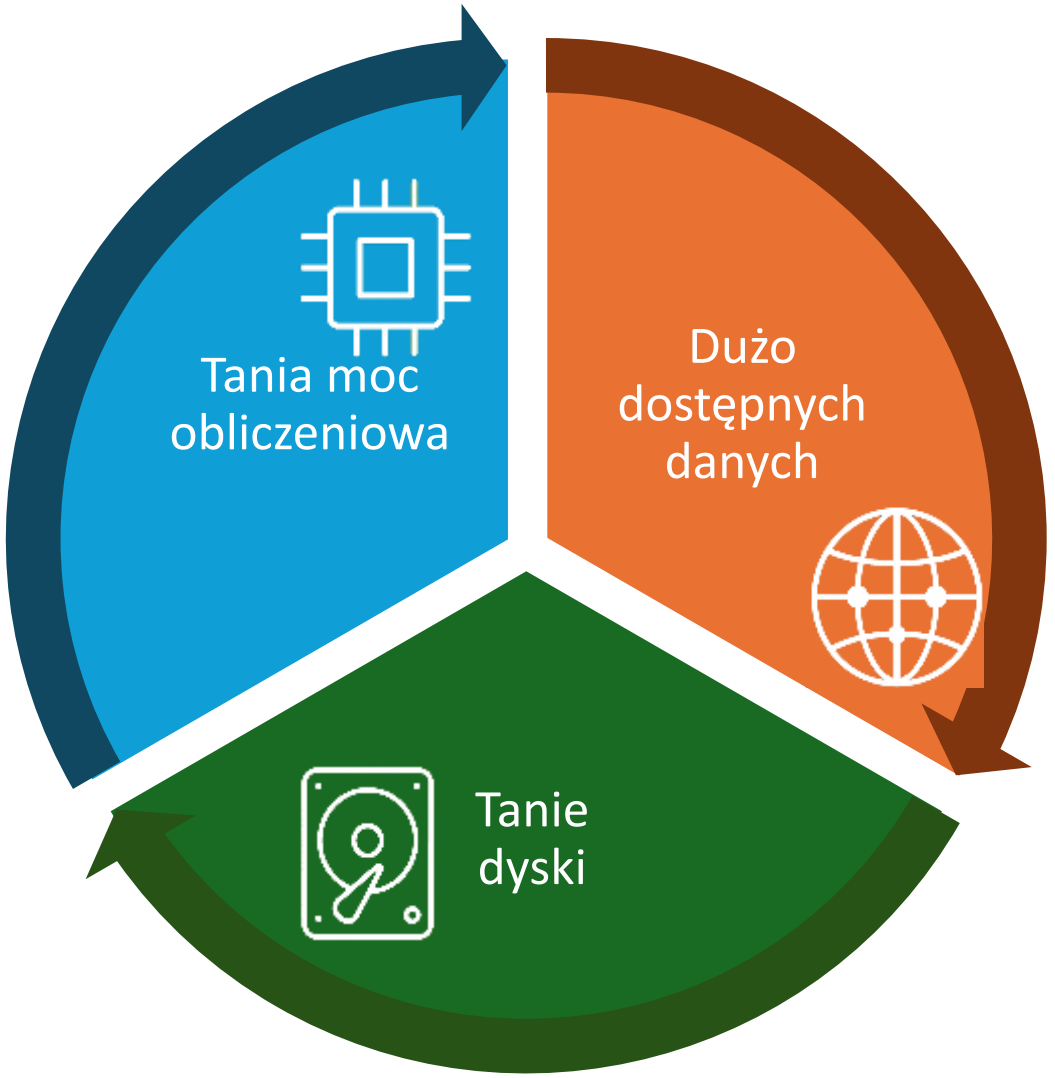


… na Dyrektor Przedsiębiorstwa Robót Drogowych



www.mleczko.pl

Dlaczego AI teraz…





Aby nauczyć AI, że kot to kot potrzeba ~1000 obrazków

A ile czasu i danych potrzebuje dziecko aby rozpoznawać koty?

Na pewno mniej



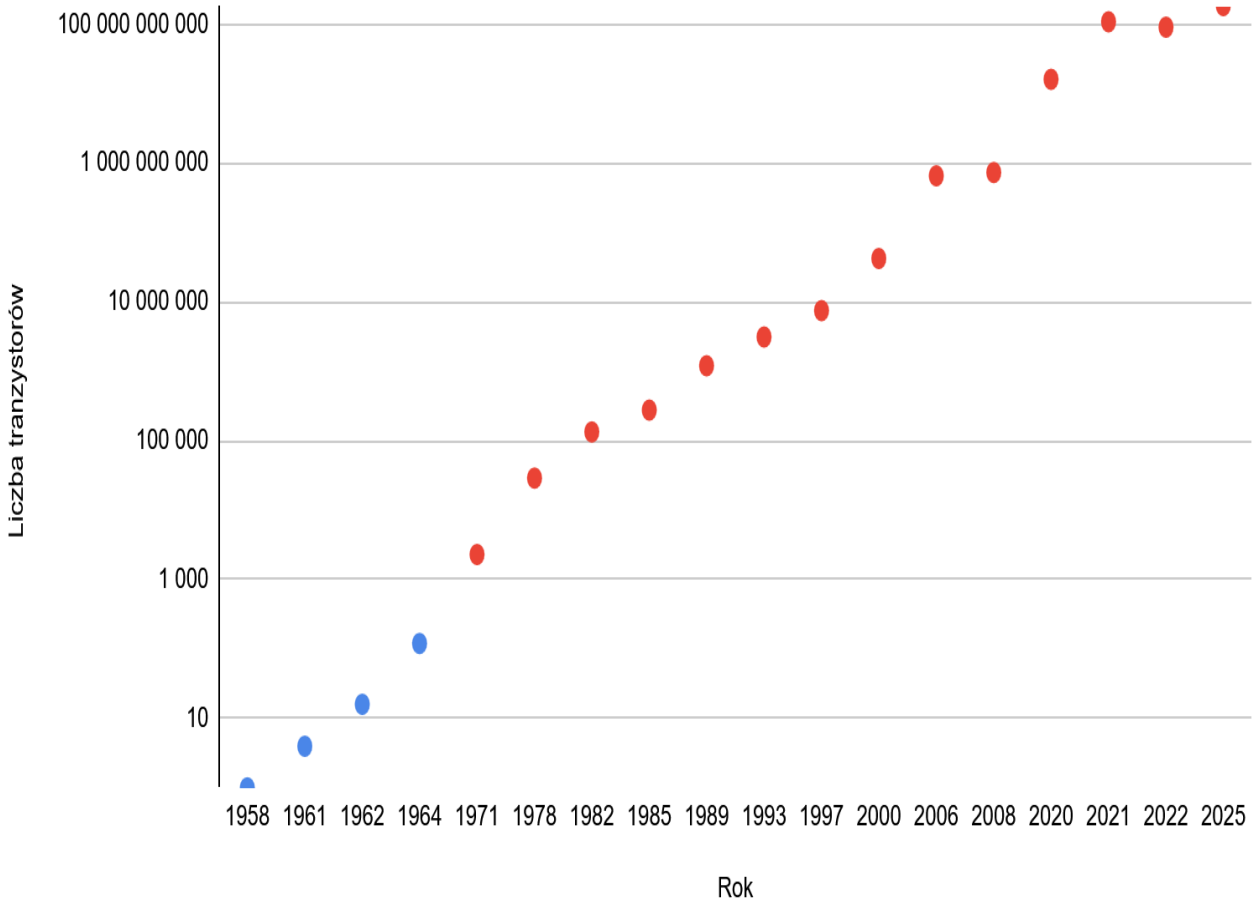
Tylko, że AI nauczy się w ciągu 100 dni rozpoznawać praktycznie wszystkie wzorce dostępne na świecie

A człowiekowi ile potrzeba czasu ?
I jak miałby to technicznie zrobić?

Liczba tranzystorów w układzie scalonym

Przyrost **80 mln** w ciągu **54 lat**

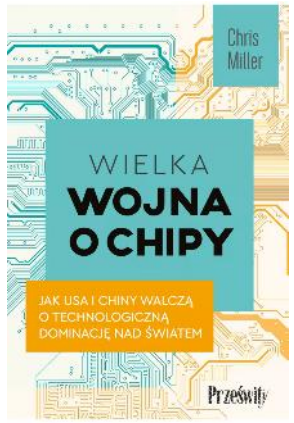
Rok	Liczba	Układ scalony
1958	1	Prototyp IC Jacka Kilby'ego (Texas Instruments)
1961	4	Pierwszy monolityczny IC Roberta Noyce'a (Fairchild Semiconductor)
1962	16	Eksperymentalny MOS IC (RCA, Heiman & Hofstein)
1964	120	SSI Shift Register (General Microelectronics)
1971	**2 300**	**Intel 4004 (pierwszy mikroprocesor)**
1978	29 000	Intel 8086
1982	134 000	Intel 80286
1985	275 000	Intel 80386
1989	1 200 000	Intel 80486
1993	3 100 000	Intel Pentium (P5)
1997	7 500 000	Intel Pentium II
2000	42 000 000	Intel Pentium 4
2006	362 000 000	Pentium D "Presler" (Intel)
2006	291 000 000	Core 2 Duo "Conroe" (Intel)
2008	731 000 000	Core i7-920 (Intel)
2020	16 000 000 000	Apple M1
2021	16 600 000 000	AMD EPYC 7313
2021	33 700 000 000	Apple M1 Pro
2021	57 000 000 000	Apple M1 Max
2022	90 000 000 000	AMD EPYC Genoa
2025	**184 000 000 000**	**Apple M3 Ultra**

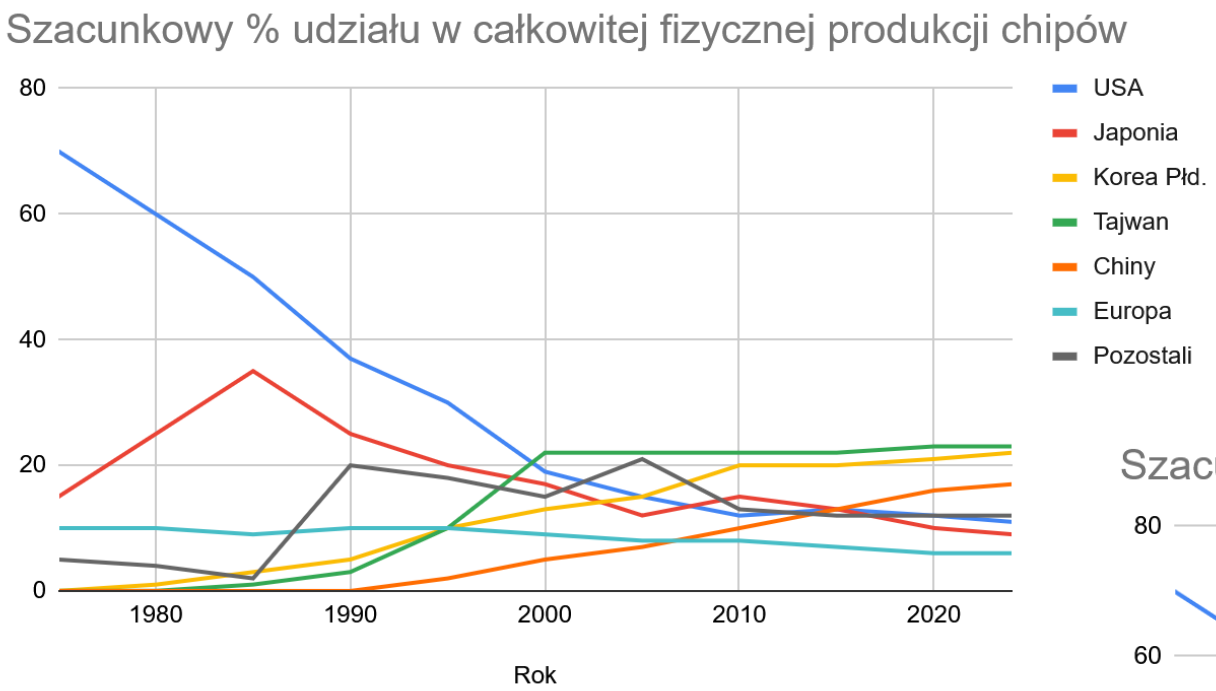


Prawo Moore'a

W 1965 r. Gordon Moore (Intel) zaobserwował, że liczba tranzystorów na chipie podwaja się co około 18–24 miesiące.

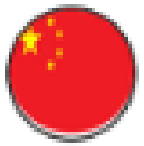
Produkcja procesorów

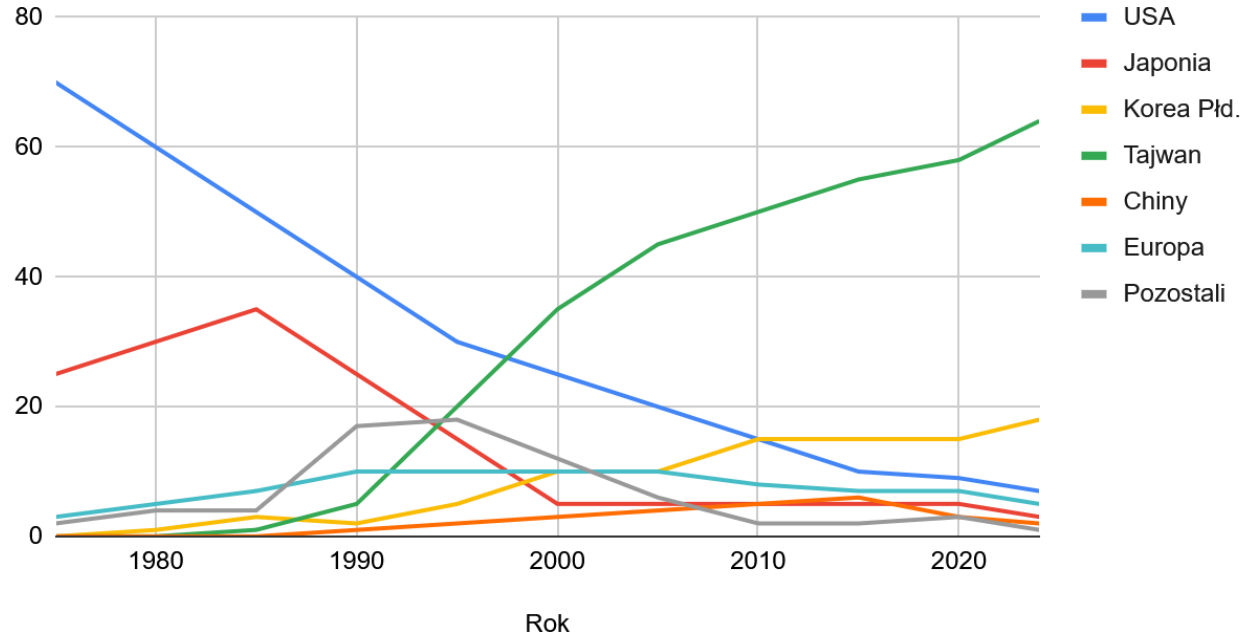




1. TSMC (Tajwan): **67,6%**
2. Samsung Foundry (Korea Południowa): **7,7%**
3. SMIC (Chiny): **6,0%**
4. UMC (Tajwan): **4,7%**
5. GlobalFoundries (USA): **4,2%**
6. Hua Hong Group (Chiny): **2,7%**
7. Vanguard (Tajwan): **1,0%**
8. Tower (Izrael): **0,9%**
9. Nexchip (Korea Południowa): **0,9%**
10. Powerchip / PSMC (Tajwan): **0,9%**

Rok	Układy scalone mld USD	Ropa naftowa mld USD
2020	**350,0**	203,0
2021	**431,0**	257,3
2022	**415,6**	357,3
2023	**349,4**	337,5
Łącznie	**1 546,0**	**1 155,1**



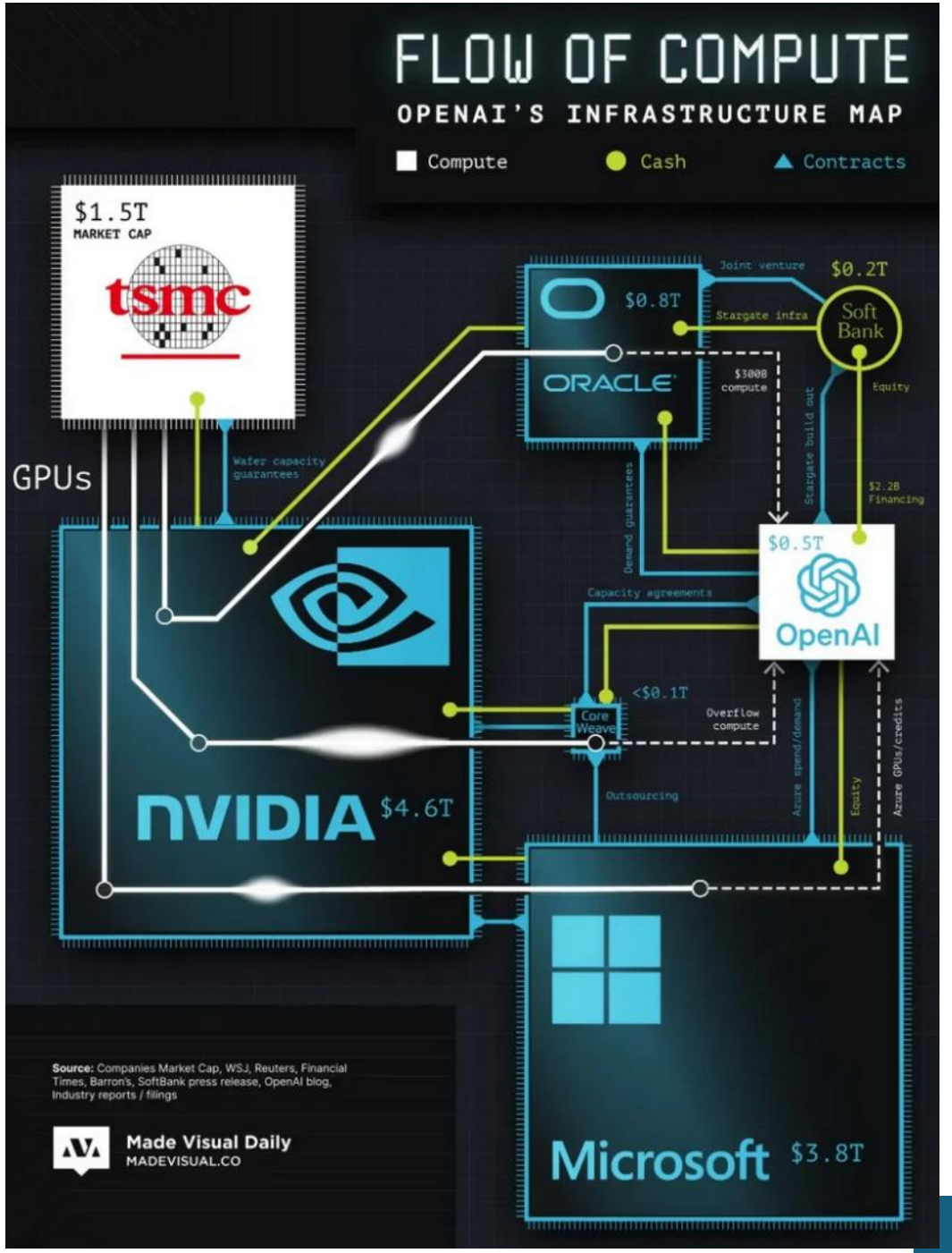


Zależności Ekonomii AI

OpenAI zawarło jedną z największych umów chmurowych w historii. Firma zdecydowała się na pięcioletnie zobowiązanie wobec Oracle o wartości **300 miliardów dolarów**, które wejdzie w życie w 2027 roku.
https://ithardware.pl/aktualnosci/historyczna_umowa_openai_oracle-45010.html
A co z umową z Microsoft ?

Hyperscalers (Apple, Microsoft, Google, Amazon, Alphabet, Meta, Oracle)	Łączne wydatki na rozwój AI w 2025 r.	~ 345 mld $
OpenAI	Aktualna wycena firmy	~ 500 mld $
OpenAI (strata)	Strata w I połowie roku	~ 13 mld $
TSMC	Aktualna wycena firmy	~ 1 030 mld $
Microsoft	Aktualna wycena firmy	~ 2 790 mld $
NVIDIA	Aktualna wycena firmy	~ 740 mld $
Oracle	Aktualna wycena firmy	~ 823 mld $
Budżet Polski	Dla porównania	~ 230 mld $

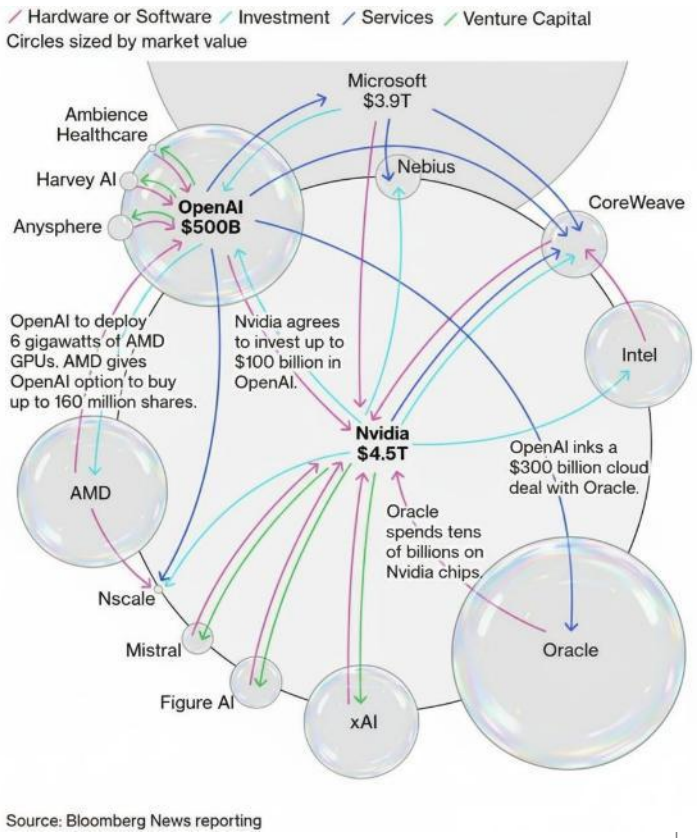
Hyperscalers
to firmy oferujące ogromną infrastrukturę chmurową i usługi obliczeniowe na dużą skalę



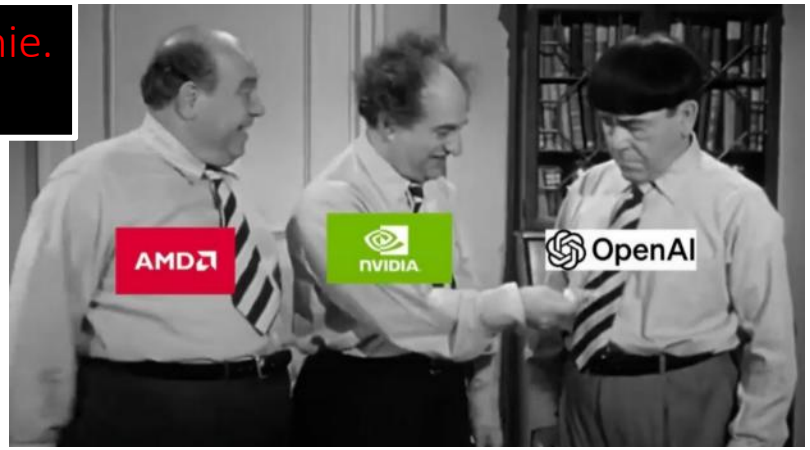
Bańka ~~inwestycyjna~~ AI spekulacyjna

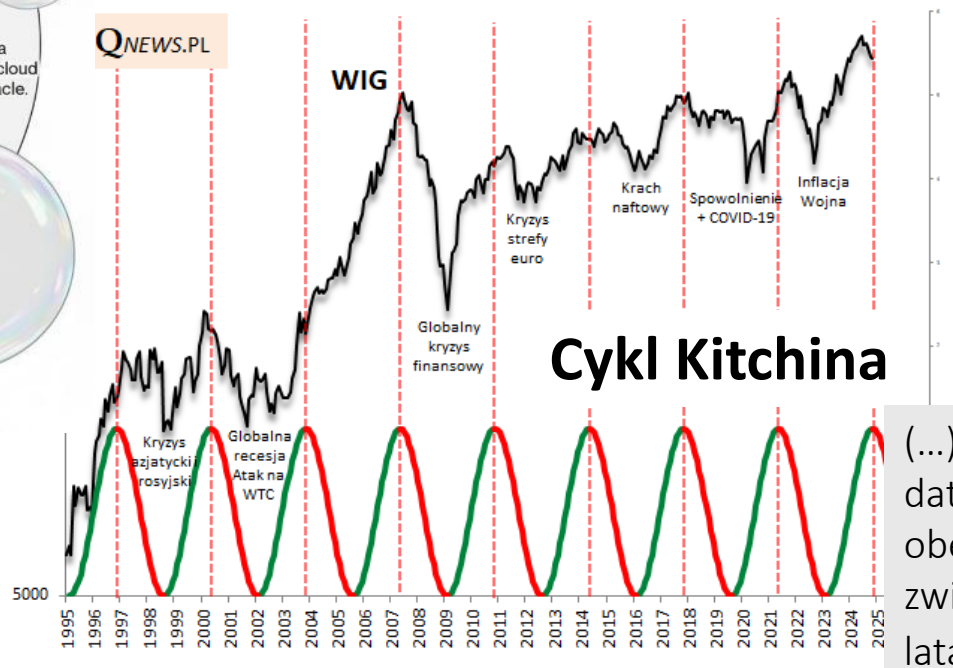
1. Nvidia wkłada 100 mld $ w OpenAI.
2. OpenAI kupuje za to... procesory Nvidia.
3. NVidia bije rekordy sprzedaży.
4. Akcje Nvidii (a za tym i indeksów i ETFów) idą do góry.

Łączne zobowiązania OpenAI: > 1 bilion $
Wycena OpenAI: 0,5 biliona $



Pieniądze krążą w kółko. Kapitalizacja rośnie.
Na papierze wszyscy zarabiają.





Nie czy ... a kiedy ?

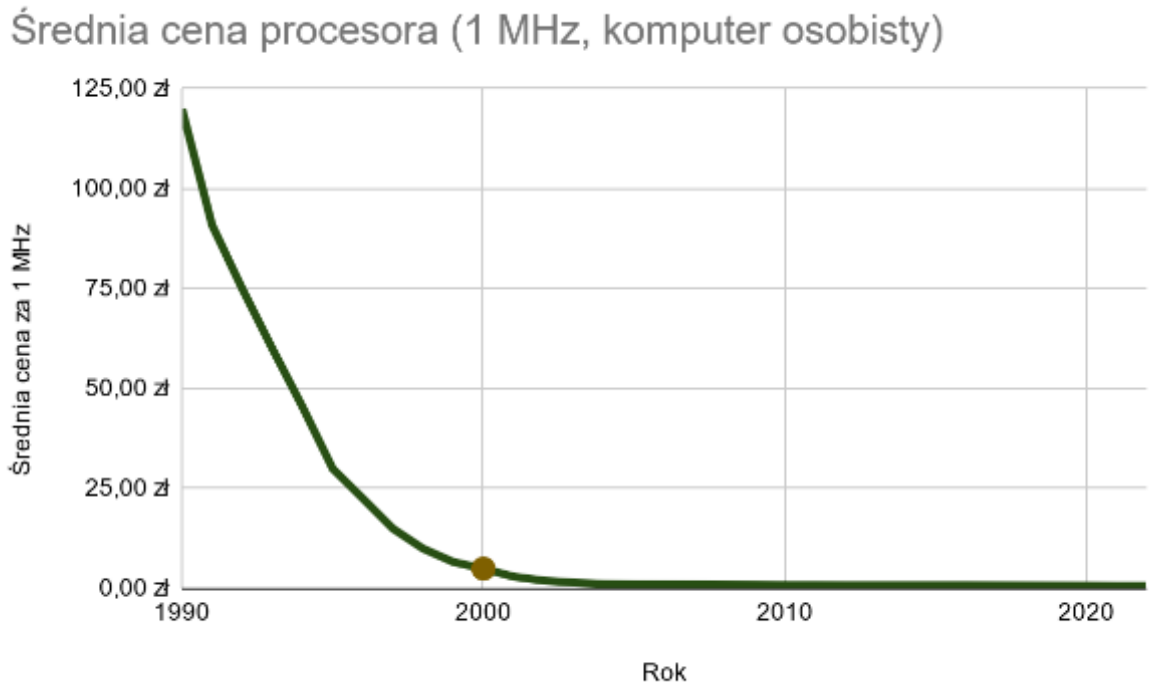
ChatGPT 5

(...) Podsumowując, choć przewidywanie dokładnej daty kryzysu jest obarczone dużą niepewnością, obecne dane i analizy sugerują, że potencjalny kryzys związany z bańką AI może wystąpić w najbliższych latach, a hipotetyczna data to **15 grudnia 2025 roku.**

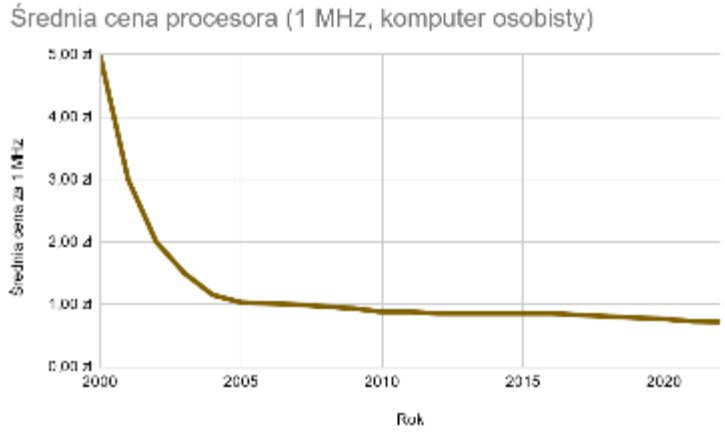

CHRZANIĆ KRYZYS
NIE MAM OCHOTY
SIĘ ZAMARTWIAĆ!

Średnia cena procesora



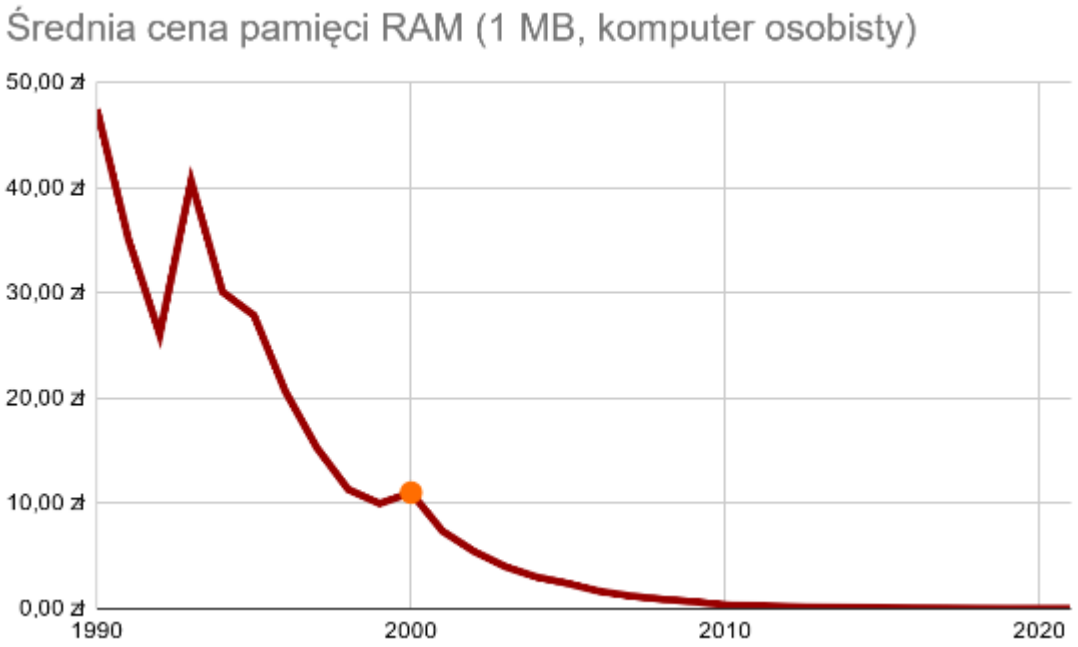


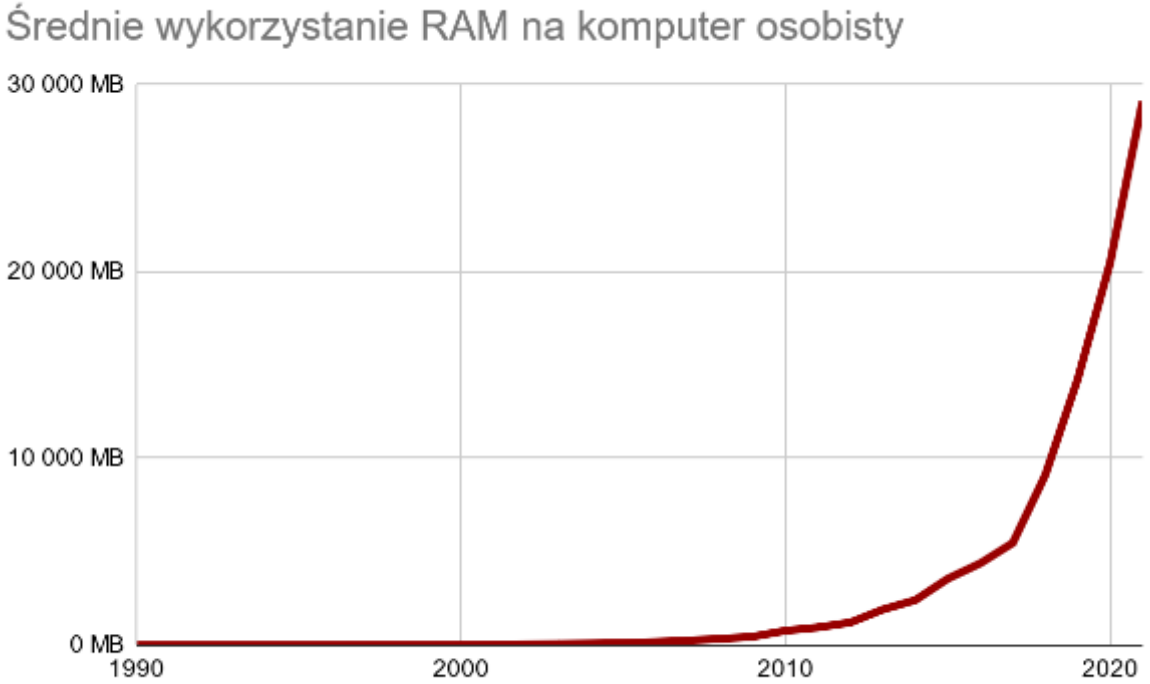


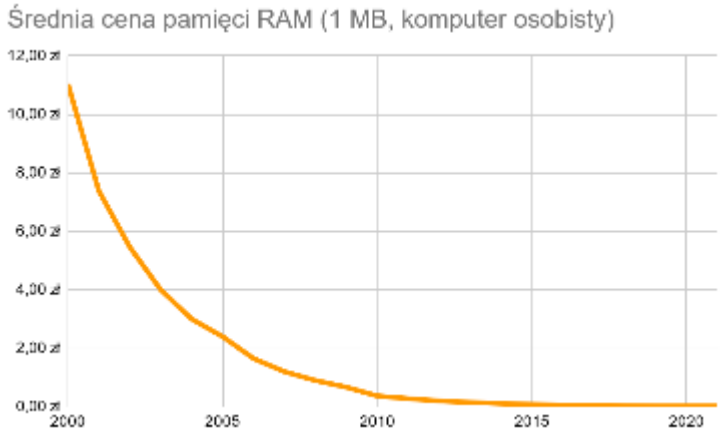


Średnia cena pamięci RAM



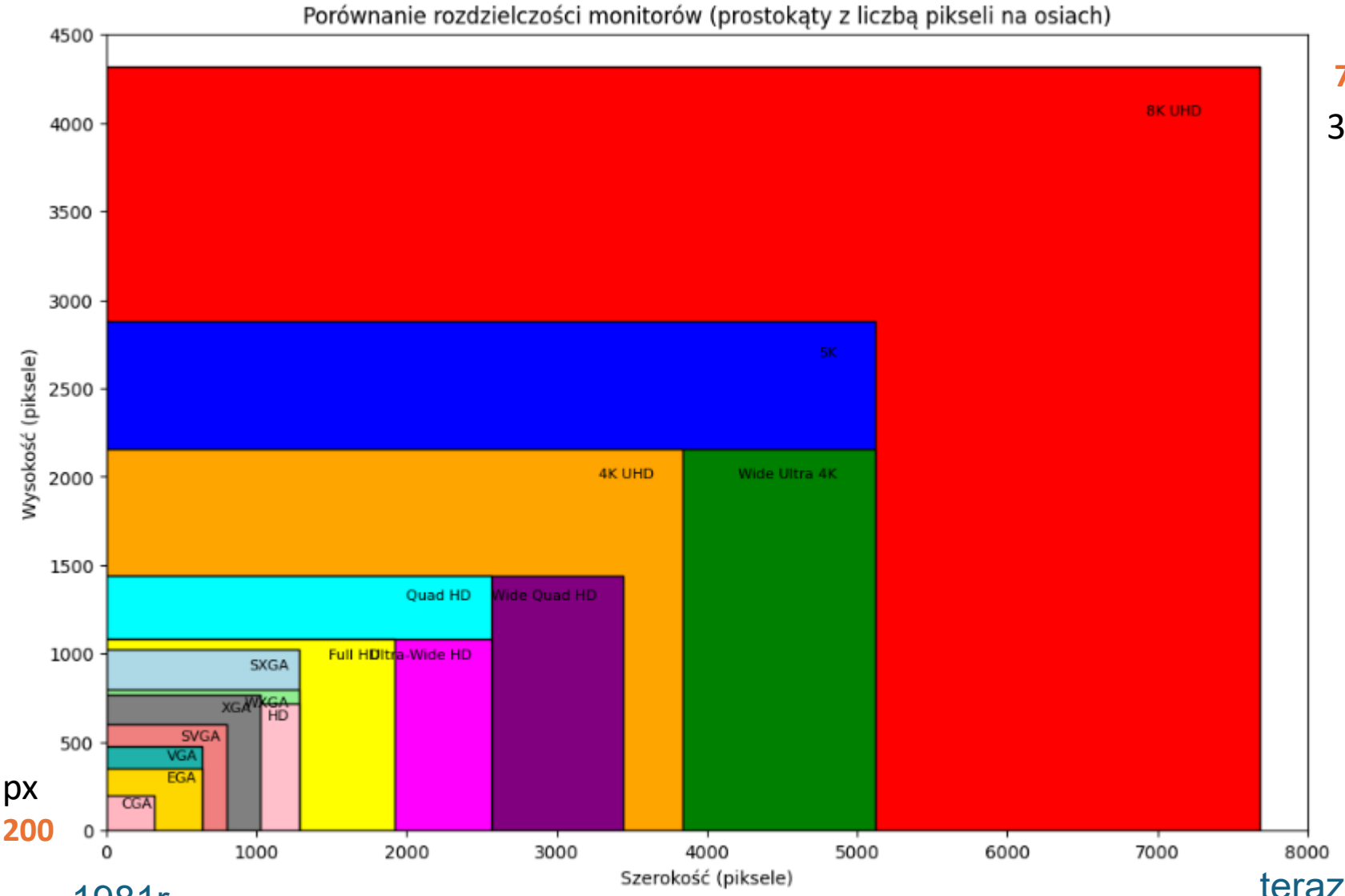






Monitory (rozdzielczości)





7 680 x 4 320

33 177 600 px

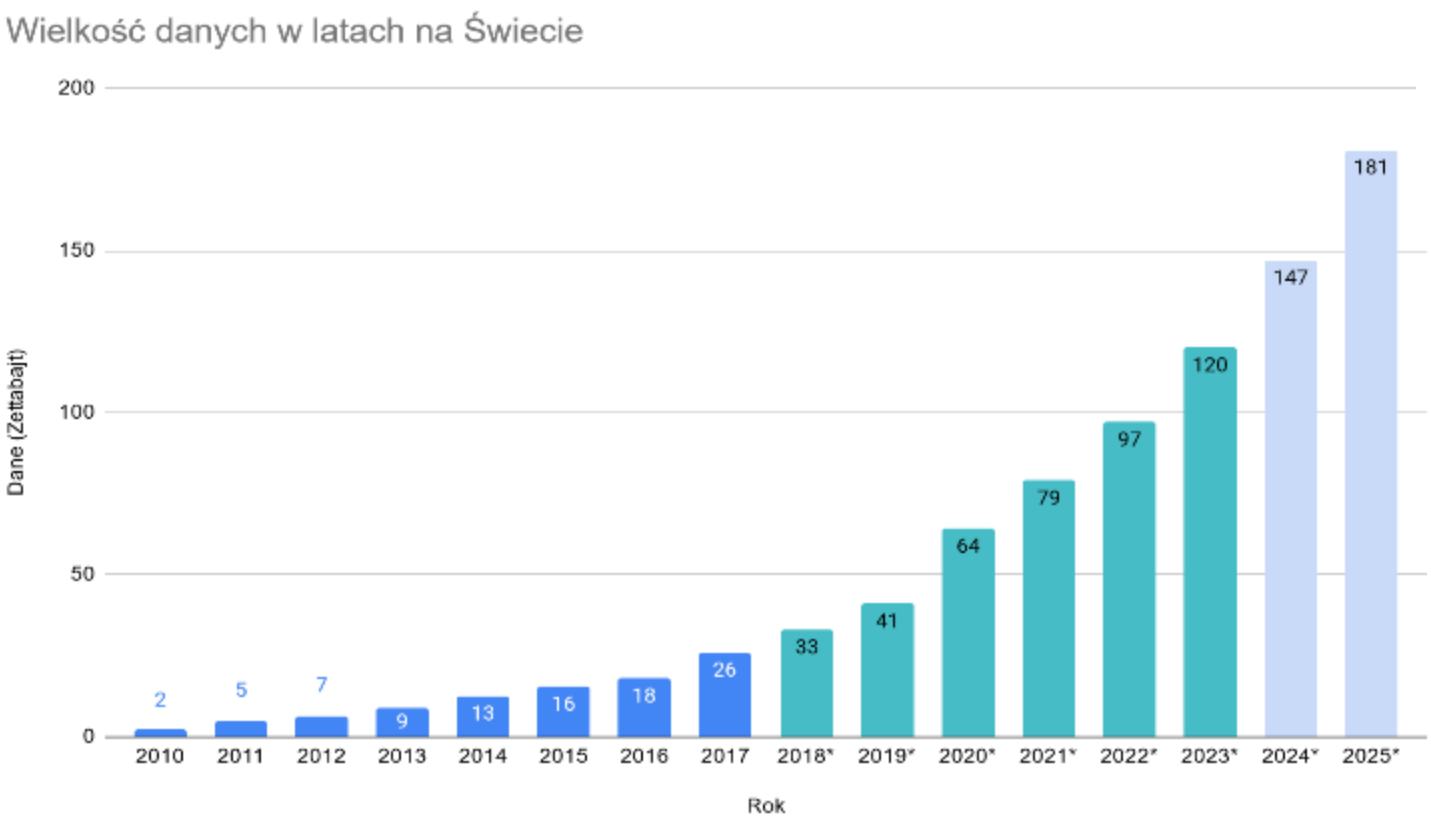
128 000 px

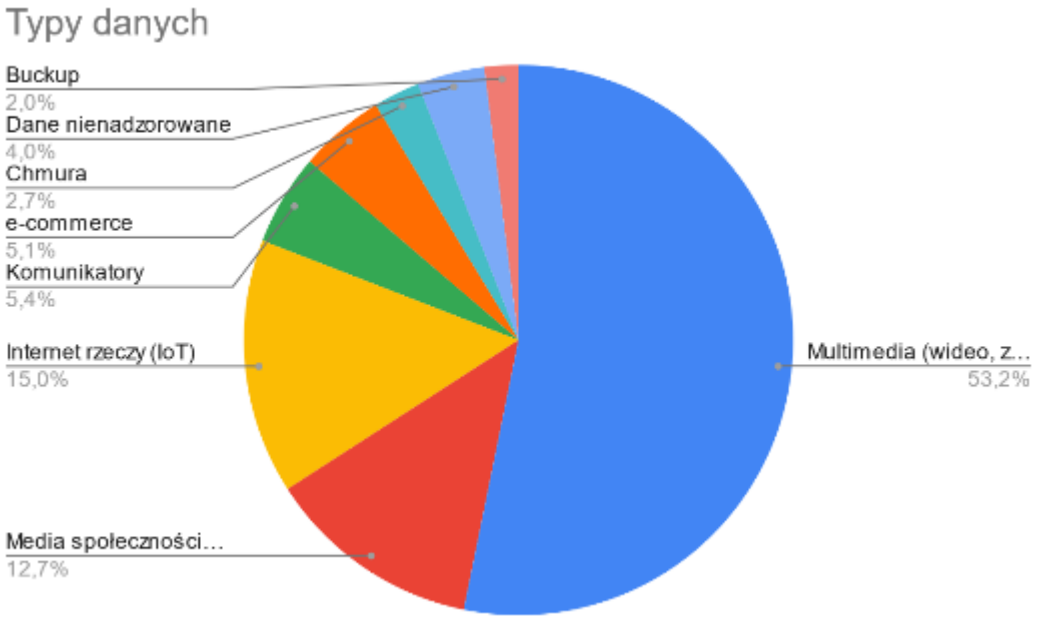
640 x 200

1981r.

teraz

Wielkość danych na świecie





	Na osobę
2022*	12 TB
2023*	15 TB
2024*	18 TB
2025*	23 TB

Ewolucja AI… 2 lata

DALL·E 2023-04-12 13.50.24



DALL·E 2025-06-19 12.36.32



- Poprawna anatomia dłoni i twarzy
- Realistyczne tekstury i światło
- Spójność detali i kontekstu
- Lepsze rozumienie sceny i emocji

Test Turinga

Test Turinga

to eksperyment, który ma sprawdzić, czy maszyna potrafi myśleć jak człowiek.

Polega na tym, że człowiek (nazwany "sędzią") prowadzi rozmowę za pomocą komputera z dwoma uczestnikami: jednym człowiekiem i jedną maszyną. Sędzia nie wie, kto jest kim. Jeśli po rozmowie sędzia nie potrafi rozpoznać, który z uczestników jest maszyną, to oznacza, że maszyna zdała test Turinga i może być uważana za inteligentną na poziomie ludzkim.

Celem testu jest sprawdzenie, czy maszyna potrafi prowadzić rozmowę w sposób na tyle naturalny, że człowiek nie jest w stanie odróżnić jej od innego człowieka.



Test Turinga

Nagroda Loebnera



Nagroda Loebnera (Loebner Prize) jest corocznie przyznawana za wybitne osiągnięcia w dziedzinie sztucznej inteligencji, w kontekście Testu Turinga. Jest to najbardziej znana nagroda związana z tym testem.

Ufundowana przez Hugh Loebnera (26 marca 1942 - 4 grudnia 2016).

Pierwsza edycja miała miejsce w 1991 roku. Hugh Loebner, entuzjasta sztucznej inteligencji, zainspirowany wizją Alana Turinga, postanowił stworzyć konkurs, który stymulowałby rozwój technologii AI.

Cel: Wyłonienie programu komputerowego, który najlepiej symuluje ludzki dialog.

Test Turinga

Wyniki

Rok	System	Opis	Wynik
1966	ELIZA	Wczesny chatbot symulujący psychoterapeutę.	Zdolny do prostych rozmów, ale szybko rozpoznawalny jako maszyna.
1972	PARRY	Symulacja pacjenta ze schizofrenią.	Osiągnął większe sukcesy niż ELIZA, ale nadal odróżnialny od człowieka.
1995	ALICE	Zaawansowany chatbot oparty na regułach.	Uznany za bardziej przekonujący, ale nie przechodził testu w pełni.
2014	Eugene Goostman	Symulacja 13-letniego ukraińskiego chłopca.	33% sędziów uznało go za człowieka, co według niektórych kryteriów oznaczało przejście testu Turinga.
2020	GPT-3	Zaawansowany model językowy zdolny do generowania ludzkiego tekstu.	Bardzo przekonujące odpowiedzi, ale wciąż możliwe do odróżnienia przez uważnych sędziów.
2023	ChatGPT-4	Ulepszony model językowy, wersja premium.	Przeszedł rygorystyczny test Turinga, demonstrując cechy takie jak altruizm i sprawiedliwość.
2023	AI21 Labs 'Human or Not'	Największy test Turinga, symulacja interakcji człowieka z maszyną.	Wyniki wskazują, że AI często jest postrzegana jako bardziej ludzka niż rzeczywiści ludzie.
2024	Inflection AI	Nowe podejście do testu Turinga, ocena AI przez jej zdolność do zarabiania pieniędzy.	W fazie testów, wyniki sugerują, że AI może skutecznie działać w rolach wymagających interakcji z ludźmi.

Chiński pokój

Maszyny nie „rozumieją” tak jak ludzie.
One tylko **manipulują symbolami** zgodnie z instrukcjami (jak osoba w pokoju), ale **nie wiedzą, co te symbole znaczą**.

Co proponujesz na śniadanie?



早餐你推荐什么





我推荐油条配热豆浆

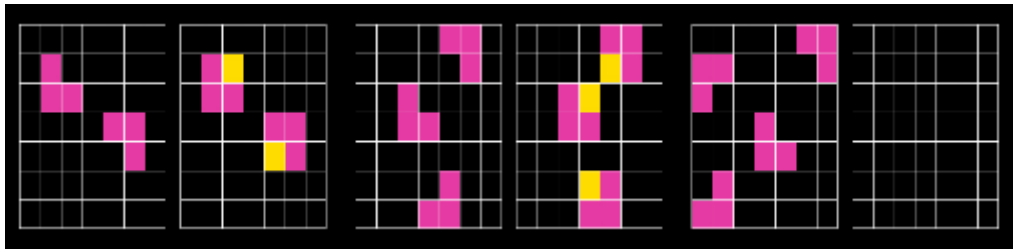
Proponuję Smażone paluszki z ciasta z ciepłym mlekiem sojowym

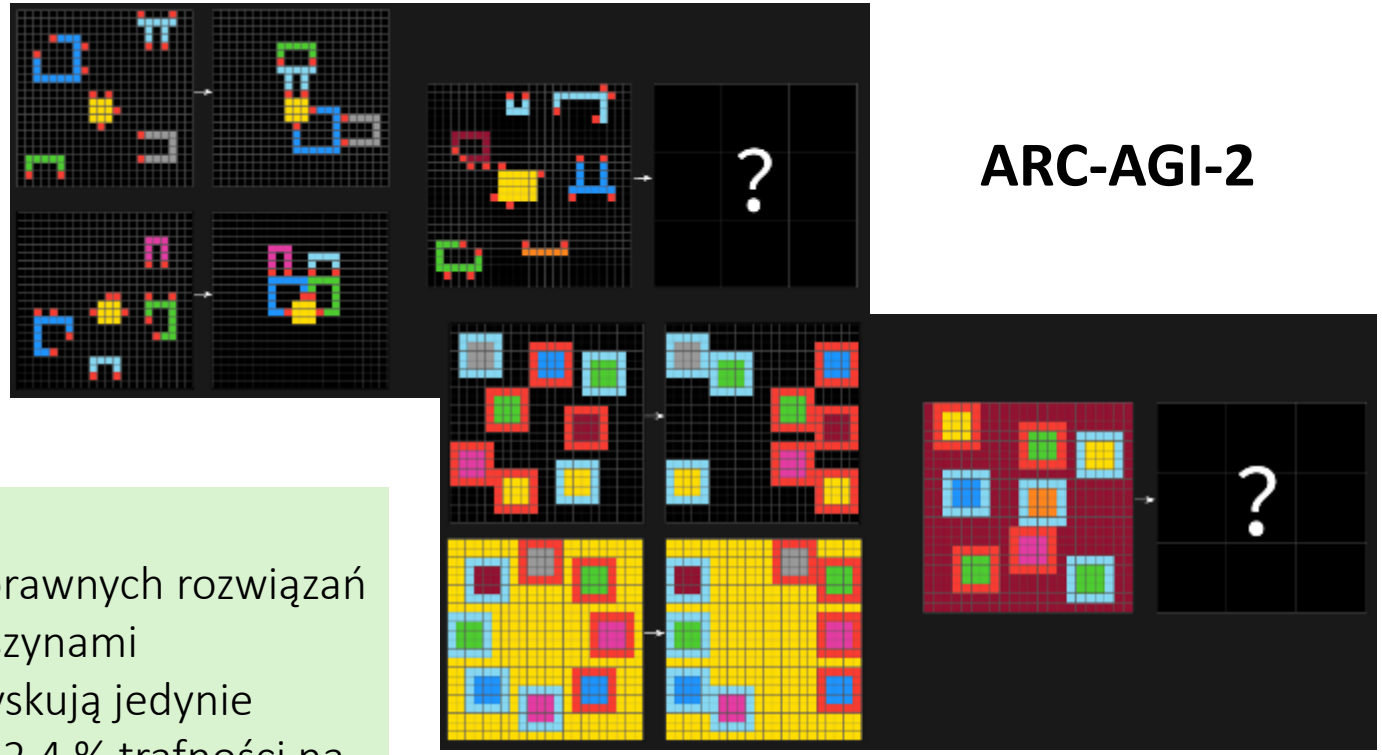
Test ARC-AGI
(Abstraction and Reasoning Corpus for Artificial General Intelligence)

Usiłuje zmierzyć w systemach AI faktyczną kreatywność, a nie tylko zdolności do jej imitacji przez memoryzacje czy też interpolację.

To zbiór zadań-łamigłówek wizualnych, którego celem jest ocena ogólnej zdolności wnioskowania i uogólniania zarówno ludzi, jak i systemów sztucznej inteligencji.

ARC-AGI-1





ARC-AGI-2

Wyniki ludzkie i osiągi AI

- Ludzie: Grupy testowe osiągają średnio ok. 60 % poprawnych rozwiązań w ARC-AGI-2, co stanowi znaczną przewagę nad maszynami
- AI: Najlepsze modele oceniane w ARC Prize 2025 uzyskują jedynie pojedyncze procenty — np. o3-mini 3 % czy o4-mini 2,4 % trafności na ARC-AGI-2

https://arcprize.org/arc-agi

Oszustwa na Inteligencję

Builder.ai (platforma no-code, założona 2016)
– Usługa reklamująca automatyczne tworzenie aplikacji, przy w rzeczywistości kluczowych etapach projektowania i wdrożeń realizowanych przez zespół ~700 inżynierów w Indiach.
https://sekurak.pl/700-inzynierow-z-indii-udawalo-chatboty-historia-upadku-builder-ai/

Builder.ai



Nate / Nate.ai (startup Alberta Sanigera, uruchomiony 2018)
– Aplikacja-asystent zakupowy, która rzekomo sama porównywała ceny i finalizowała transakcje, podczas gdy za fasadą działał zespół konsultantów w call-center na Filipinach.
https://www.justice.gov/usao-sdny/pr/tech-ceo-charged-artificial-intelligence-investment-fraud-scheme

Sztuczna inteligencja w grach od 80’

NPC (*Non-Playable Characters*)

to postaci sterowane przez komputer. Ich „inteligencja” polegała na:

- prostych reakcjach na bodźce,
- działaniach według sztywnych reguł (brak uczenia się),
- braku świadomości kontekstu sytuacyjnego.

Gra	Rok	Typ NPC	Uwagi
Baldur’s Gate	1998	Towarzysze, mieszkańcy, kupcy	Rozbudowane dialogi, wybory moralne, wpływ NPC na narrację
DOOM	1993	Wrogowie sterowani przez SI	Prosta logika reagowania na obecność i dźwięk, klasyczny FPS
Heroes of Might and Magic II	1996	Bohaterowie SI	NPC jako przeciwnicy strategiczni bez dialogu
Another World	1991	Obcy NPC	Silna fabularność mimo braku tekstów
Sid Meier's Civilization	1991	Liderzy cywilizacji	NPC reprezentujący inne nacje, dyplomacja, wojna, negocjacje
Warcraft I & II	1994 / 1995	Jednostki frakcji SI, sojusznicy	NPC sterowani przez SI, czasem z własną tożsamością w kampanii









NPC nie uczyły się,
działały według z góry ustalonych reguł.

Sztuczna inteligencja



Kościół Katolicki

Do sztucznej inteligencji odniósł się w czerwcu 2025 r. papież Leon XIV podczas II Dorocznej Konferencji w Rzymie poświęconej sztucznej inteligencji, etyce i ładowi korporacyjnemu.

W swoim przesłaniu podkreślił, aby była ona używana z poszanowaniem godności ludzkiej oraz z uwzględnieniem zarówno wymiaru etycznego, jak i troski o przyszłe pokolenia.

Ma to podwójny wymiar: po pierwsze Kościół Katolicki akceptuje istnienie sztucznej inteligencji, po drugie wskazuje, że jest to tylko narzędzie, którego funkcja i wpływ zależą wyłącznie od ludzkich intencji i decyzji.

https://www.vatican.va/content/leo-xiv/en/messages/pont-messages/2025/documents/20250617-messaggio-ia.html


SPÓJRZ NA TE DZIECI...
UZALEŻNIONE OD
TECHNOLOGII.

Temat 2 .

Generatywna sztuczna inteligencja

dr inż. Michał Malinowski

https://www.drmalinowski.edu.pl

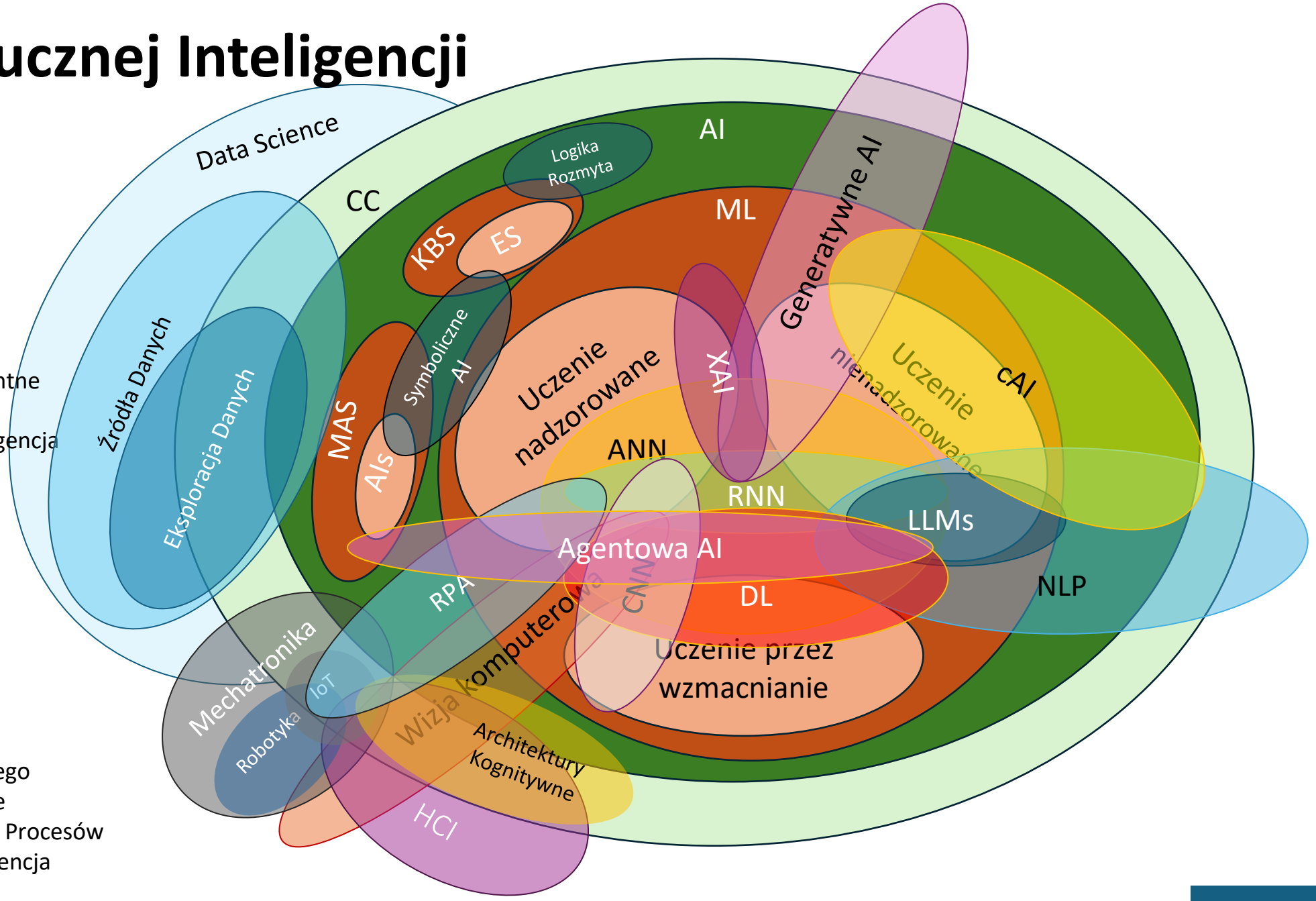
Wprowadzenie do Sztucznej Inteligencji



- Generatywne chatboty: ChatGPT, Copilot, Gemini
- Ułomności generatywnej sztucznej inteligencji (halucynacje, stronniczość, scheming, itd……)
- Poziom inteligencji ChatBotów
- Wykrywanie i ukrywanie treści generowanych przez AI
- Różnica między wersją publiczną AI (np.: chatGPT) a środowiskiem korporacyjnym (np. Copilot).

Domeny Sztucznej Inteligencji

AI - Sztuczna Inteligencja
AIs - Autonomiczne Systemy Inteligentne
ANN - Sztuczne Sieci Neuronowe
cAI – Współpracująca Sztuczna Inteligencja
CC - Przetwarzanie kognitywne
CNN - Sieci Konwolucyjne
DL - Uczenie Głębokie
ES - Systemy Ekspertowe
HCI - Interakcja człowiek-komputer
IoT - Internet Rzeczy
KBS - Systemy Oparte na Wiedzy
LLMs - Duże Modele Językowe
MAS - Systemy Wieloagentowe
ML - Uczenie Maszynowe
NLP - Przetwarzanie Języka Naturalnego
RNN - Rekurencyjne Sieci Neuronowe
RPA - Zrobotyzowana Automatyzacja Procesów
XAI - Wytłumaczalna Sztuczna Inteligencja



Klasyfikacje sztucznej inteligencji

Klasyfikacja Sztucznej inteligencji (poziom zaawansowania)

Słaba Sztuczna Inteligencja (ANI - Artificial Narrow Intelligence)

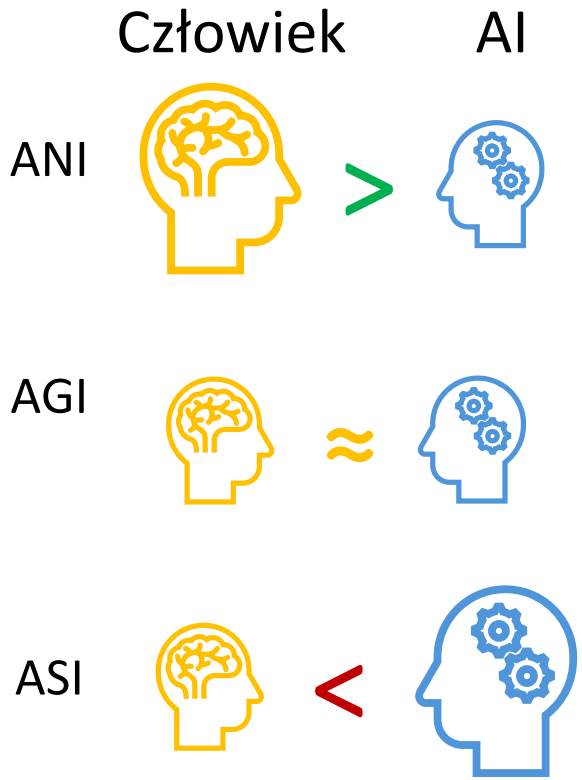
Specjalizuje się w wykonywaniu jednego konkretnego zadania.
Przykład: Asystenci głosowi (Siri, Alexa), systemy rekomendacyjne.

Silna Sztuczna Inteligencja (AGI - Artificial General Intelligence)

Posiada zdolności intelektualne porównywalne z ludzkimi, potrafi uczyć się, rozumować i adaptować do różnych zadań.
Przykład: Teoretyczny model, który jest celem długoterminowym badań nad SI.

Super Inteligencja (ASI - Artificial Superintelligence)

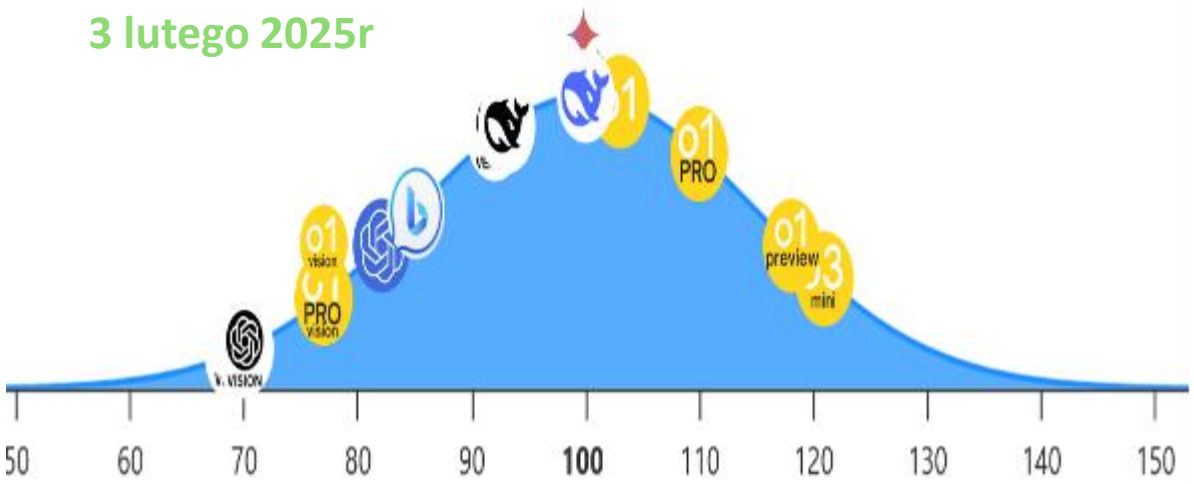
Przewyższa ludzką inteligencję we wszystkich aspektach.
Przykład: Hipotetyczna przyszłość, gdzie SI przewyższa zdolności intelektualne ludzi.



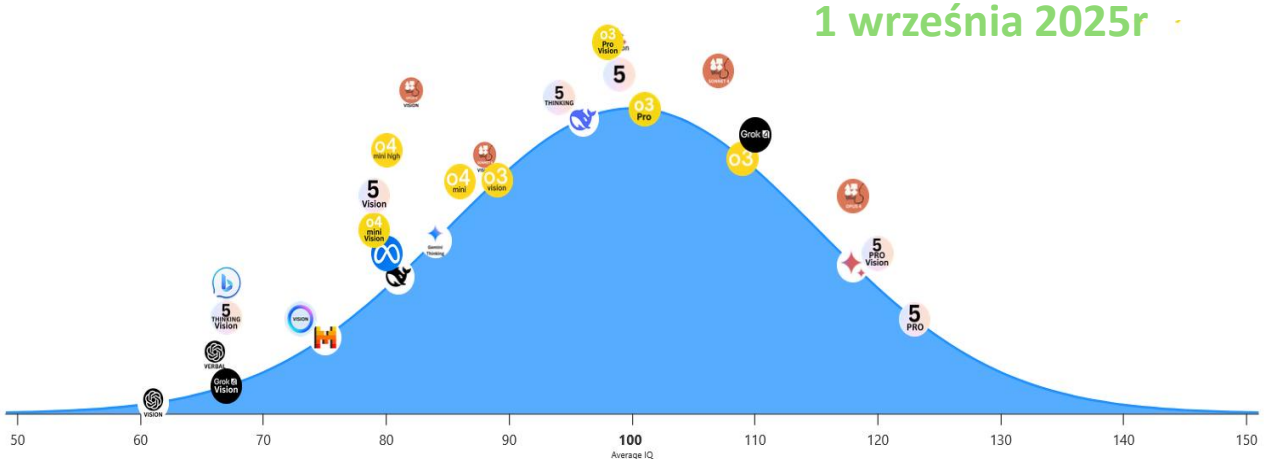
Klasyfikacje sztucznej inteligencji

IQ Ranking

3 lutego 2025r



1 września 2025r



IQ Test Results
https://www.trackingai.org/IQ

Klasyfikacje sztucznej inteligencji

Sztuczna inteligencja samoreplikująca się - tego trzeba się bać !

to koncepcja systemów AI, które mogą **tworzyć własne kopie**, ulepszać się i rozwijać **bez ingerencji człowieka**.

Jest to temat związany z **automatycznym programowaniem, ewolucją algorytmów i teorią superinteligencji**.

Samodzielne generowanie kodu	Ewolucja algorytmów (Genetic Programming)	Reprodukcja i propagacja w systemach komputerowych	Bezpieczeństwo i zagrożenia
• AI może modyfikować własne algorytmy, optymalizować kod i eliminować błędy. • *Przykład: GitHub Copilot, ChatGPT – generują kod, ale nie mogą go samodzielnie uruchamiać i ewoluować.*	• Algorytmy inspirowane ewolucją biologiczną, gdzie AI selekcjonuje najlepsze wersje siebie. • *Przykład: Algorytmy genetyczne, AutoML (automatyczne uczenie maszynowe).*	• AI mogłaby kopiować się na inne maszyny i rozprzestrzeniać jak wirus komputerowy. • *Przykład: AI wirusy, potencjalnie niebezpieczne modele AI mogące wymknąć się spod kontroli.*	• Brak kontroli – AI mogłaby rozwijać się w sposób nieprzewidywalny. • Zagrożenie egzystencjalne – idea tzw. "paperclip maximizer", gdzie AI może optymalizować zadanie w sposób niepożądany. • Asimovowskie prawa robotyki – konieczność etycznych zabezpieczeń przed niekontrolowaną replikacją AI.

Top Chatbot

Chatboty generatywne

to systemy sztucznej inteligencji, które wykorzystują **duże modele językowe (LLM – Large Language Models)** do **generowania odpowiedzi w języku naturalnym** na podstawie wprowadzonych danych (promptów).

W przeciwieństwie do tradycyjnych chatbotów opartych na scenariuszach, które odpowiadają na pytania według wcześniej zaprogramowanych reguł, chatboty generatywne **tworzą unikalne odpowiedzi w czasie rzeczywistym**, analizując kontekst rozmowy.



Funkcjonalności chatbotów

Co możemy przesłać?
Treść pytania; plik (TXT, PDF, Word, PowerPoint); zdjęcie (JPG, PNG, GIF); link do strony WWW; zawartość schowka.

Jak możemy przesłać?
Okno czatu WWW; interfejs aplikacji; formularz; wywołanie API z innego systemu.



Co możemy zrobić?
Stworzyć streszczenie; wyszukać informacje; wygenerować raport PDF; podsumować dokument; przetłumaczyć tekst; stworzyć rysunek lub diagram.

Co możemy wyszukać?
Informacje; produkty i ceny; regulaminy / procedury; dane teleadresowe; strony WWW; akty prawne.

Co możemy otrzymać?
Odpowiedź tekstową; tabelę; wypunktowanie; obraz; instrukcję „krok po kroku”; gotowy plik Word.

Gdzie możemy wyszukać?
Wewnętrzny model; zewnętrzna baza danych; Dysk Google; OneDrive; publiczne zasoby sieciowe; lokalnie przesłany plik.

Top Chatbot

ChatGPT (OpenAI)

Wszechstronny model językowy zdolny do generowania tekstu, odpowiadania na pytania i prowadzenia konwersacji na różnorodne tematy.



https://chatgpt.com

Zastosowania

Tworzenie treści, wsparcie w nauce i pracy, asystent w obsłudze klienta.

Cechy wyróżniające

Zaawansowane rozumienie języka naturalnego, możliwość dostosowania do różnych kontekstów.

ChatGPT

Free

Dowiedz się, jak AI może Ci pomóc w codziennych zadaniach

- ✓ Dostęp do GPT-4.1 mini
- ✓ Dane w czasie rzeczywistym z sieci i opcja wyszukiwania
- ✓ Ograniczony dostęp do modeli GPT-4o, OpenAI o4-mini i funkcji głębokiego badania
- ✓ Ograniczony dostęp do przesyłania plików, analizy danych, generowania obrazów i trybu głosowego
- ✓ Edycja kodu za pomocą aplikacji ChatGPT na komputery stacjonarne dla systemu macOS
- ✓ Wykorzystaj niestandardowe modele GPT

Korzystasz już z planu? Zapoznaj się z pomocą dotyczącą rozliczeń

0 € / miesiąc

Wybierz plan Free ↗

Plus

Zwiększ wydajność i kreatywność dzięki rozszerzonemu dostępowi

- ✓ Wszystko, co zawiera plan Free
- ✓ Większe limity dotyczące przesyłania wiadomości i plików, analizy danych, wyszukiwania w sieci oraz generowania obrazów
- ✓ Standardowy i zaawansowany tryb głosowy z funkcją udostępniania wideo i ekranu
- ✓ Dostęp do funkcji głębokiego badania i wielu modeli rozumowania (OpenAI o3, OpenAI o4-mini i OpenAI o4-mini-high)
- ✓ Dostęp do badawczej wersji poglądowej GPT-4.5, naszego największego dotychczas modelu, i GPT-4.1, modelu zoptymalizowanego pod kątem zadań programowania
- ✓ Twórz projekty, zadania oraz niestandardowe modele GPT i korzystaj z nich
- ✓ Okazje do testowania nowych funkcji

23 € / miesiąc

Wybierz plan Plus ↗

Obowiązują ograniczenia >

Pro

Zyskaj to, co najlepsze w OpenAI, z najwyższym poziomem dostępu

- ✓ Wszystko, co zawiera plan Plus
- ✓ Nieograniczony dostęp do wszystkich modeli rozumowania i modelu GPT-4o
- ✓ Nieograniczony dostęp do zaawansowanego trybu głosowego z wyższymi limitami dla wideo i udostępniania ekranu
- ✓ Dostęp do trybu pro modelu OpenAI o1, który wykorzystuje większą moc obliczeniową, aby udzielać odpowiedzi na najtrudniejsze pytania
- ✓ Rozszerzony dostęp do funkcji głębokiego badania
- ✓ Rozszerzony dostęp do generatora wideo Sora
- ✓ Dostęp do badawczej wersji poglądowej agenta Operator
- ✓ Dostęp do badawczej wersji poglądowej agenta Codex

Nieograniczony dostęp podlega zasadom chroniącym przed nadużyciami. Więcej informacji

229 € / miesiąc

Wybierz plan Pro ↗

https://openai.com/chatgpt/pricing/

Top Chatbot

Copilot (Microsoft)

Asystent AI zintegrowany z narzędziami Microsoft Office, oferujący wsparcie w czasie rzeczywistym podczas pracy z aplikacjami takimi jak Word, Excel czy PowerPoint.



https://copilot.microsoft.com

Zastosowania

Automatyzacja zadań biurowych, generowanie treści, analiza danych.

Cechy wyróżniające

Głęboka integracja z ekosystemem Microsoft, kontekstowe sugestie i automatyzacja procesów.

Copilot



https://www.microsoft.com/en-us/store/b/copilotpro

Top Chatbot

Gemini (Google)

Zaawansowany chatbot AI zintegrowany z usługami Google, oferujący wsparcie w aplikacjach takich jak Dokumenty, Arkusze czy Gmail.



Zastosowania

Tworzenie i edycja dokumentów, zarządzanie pocztą elektroniczną, analiza danych.

https://gemini.google.com

Cechy wyróżniające

Integracja z usługami Google, zaawansowane funkcje generowania obrazów i kodu, możliwość obsługi złożonych zapytań.

Gemini

Bezpłatny

Uzyskaj codzienną pomoc AI od Google w wykonywaniu zadań w pracy, szkole lub domu.

zł0 PLN / miesiąc z kontem Google

Rozpocznij

Aplikacja Gemini

Twój osobisty, proaktywny i zaawansowany asystent AI

- Dostęp do modelu 2.5 Flash
- Ograniczony dostęp do modelu 2.5 Pro
- Generowanie obrazów za pomocą Imagen 4
- Deep Research
- Gemini Live
- Canvas
- Gemy

NotebookLM

Asystent do wyszukiwania informacji i pisania

Miejsce na dane

Łącznie 15 GB miejsca na dane w Zdjęciach Google, na Dysku i w Gmailu

Google AI Pro

Uzyskaj większy dostęp do nowych i zaawansowanych funkcji, które zwiększają produktywność i kreatywność.

~~97,99 zł PLN / miesiąc~~

zł0 PLN przez miesiąc

Rozpocznij

Wszystkie funkcje wersji bezpłatnej i dodatkowo:

Aplikacja Gemini

Zyskaj dostęp do naszego najbardziej zaawansowanego modelu 2.5 Pro z funkcją Deep Research, a także możliwość generowania filmów w Veo 3 Fast – naszym modelu do generowania filmów, który zapewnia wysoką jakość i optymalizację szybkości

Flow

Korzystaj z naszego narzędzia AI do tworzenia filmów, które powstało z wykorzystaniem technologii Veo 3 Fast, i twórz filmowe sceny oraz historie

NotebookLM

Asystent, który pomaga w zbieraniu informacji i pisaniu, z 5 razy większą liczbą podsumowań audio, notatek i innych funkcji

Gemini w Gmailu, Dokumentach, Vids i innych usługach

Możliwość korzystania z Gemini bezpośrednio w aplikacjach Google

Miejsce na dane

Łącznie 2 TB miejsca na dane w Zdjęciach Google, na Dysku i w Gmailu

Google AI Ultra

Odblokuj najwyższy poziom dostępu do najbardziej zaawansowanego modelu AI od Google i wyjątkowych funkcji.

~~1229,99 zł PLN / miesiąc~~

zł609,99 PLN / miesiąc przez 3 miesiące

Rozpocznij

Wszystkie funkcje wersji Google AI Pro i dodatkowo:

Aplikacja Gemini

Najwyższy poziom dostępu do Veo 3, naszego zaawansowanego modelu do generowania filmów. Już wkrótce: uzyskaj najwyższe limity w 2.5 Pro Deep Think, naszym najbardziej zaawansowanym modelu do wnioskowania

Flow

Najwyższy poziom dostępu do naszego narzędzia AI do tworzenia filmów z dostępem do Veo 3 i funkcji premium, takich jak składniki do filmu

NotebookLM

Najwyższe limity i najlepsze możliwości modelu (jeszcze w tym roku)

Gemini w Gmailu, Dokumentach, Vids i innych usługach

Najwyższe limity korzystania z Gemini bezpośrednio w aplikacjach Google

Project Mariner (wcześniejszy dostęp)

Usprawnienie wykonywania zadań dzięki prototypowi badań agentowych

Subskrypcja indywidualna YouTube Premium

Treści na YouTube bez reklam, offline i w tle

https://gemini.google/subscriptions/

AI Overview

to funkcjonalność w wyszukiwarce Google, która **wyświetla użytkownikom odpowiedzi na pytania bez konieczności kliknięcia** w wyniki wyszukiwania.
Zamiast tradycyjnego kliknięcia w linki, użytkownicy otrzymują podsumowanie lub odpowiedź wygenerowaną przez algorytmy Google, oparte na technologii sztucznej inteligencji (AI).

AI Overview

An adversarial attack is **a malicious technique designed to manipulate a machine learning (ML) model into making incorrect predictions or decisions**. Attackers introduce subtle, often imperceptible changes to input data to create "adversarial examples" that fool the AI into misclassifying them, despite appearing normal to humans. These attacks can include data poisoning attacks, which corrupt training data, and evasion attacks, which fool a trained model. Examples include self-driving cars misidentifying a stop sign or spam filters being bypassed.



Czy twoja Organizacja jest zakodowana w parametrach AI ?

AI Overview zostało po raz pierwszy zaprezentowane podczas konferencji Google I/O w maju 2023 roku. W maju 2024 roku funkcja została przemianowana na AI Overview i udostępniona w Stanach Zjednoczonych. Od sierpnia 2024 roku funkcja jest dostępna w ponad 100 krajach, w tym w Polsce, i obsługuje wiele języków

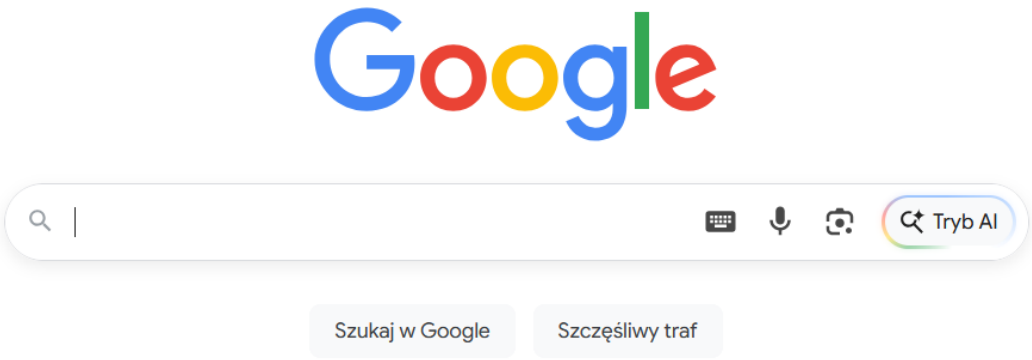
Funkcja **AI Overview** w Google prowadzi do spadku współczynnika klikalności (CTR) o około **40-60%** dla wyników organicznych. Co zmieni standardy w obszarze **pozycjonowania SEO**

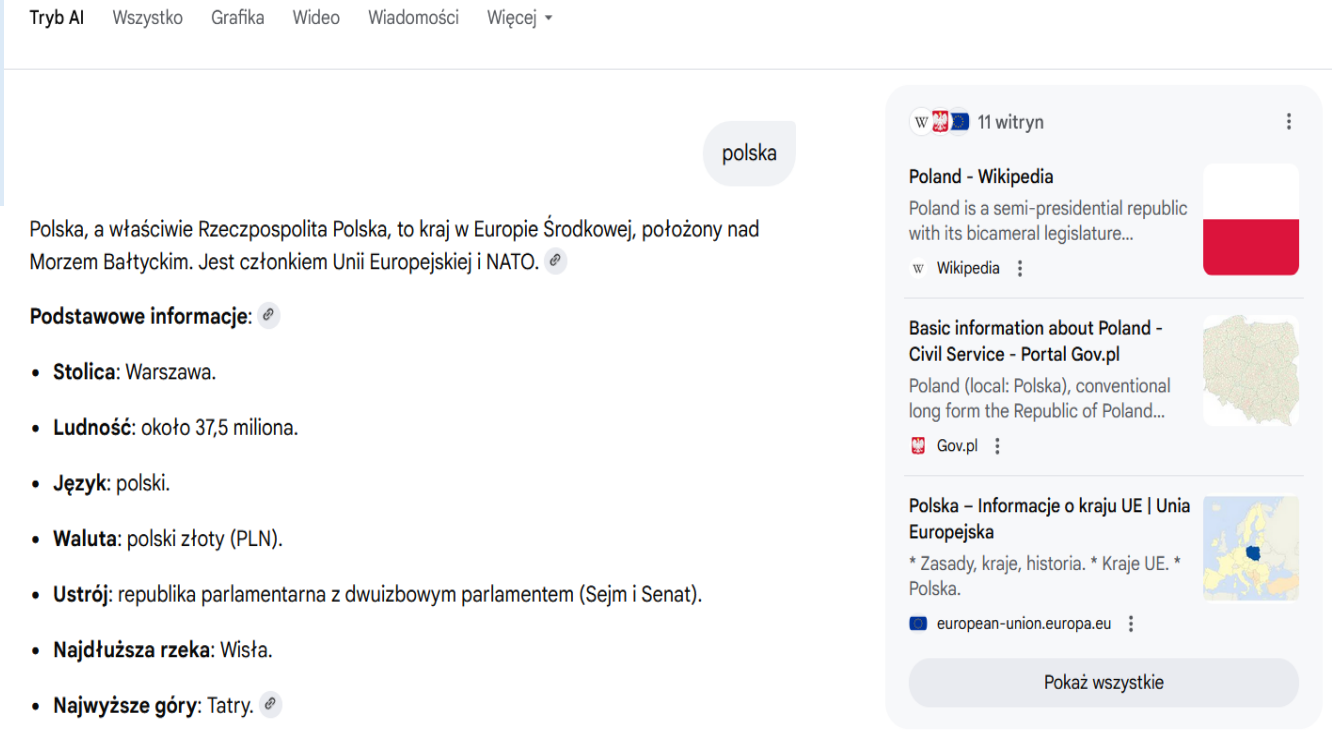
Szacuje się, że **20-30%** odpowiedzi generowanych przez AI może zawierać błędne lub mylące informacje (**halucynacje**), co stanowi istotne wyzwanie w zapewnianiu dokładności treści dostarczanych przez Google.

GEO - Optymalizacja generatywnych silników (Generative Engine Optimization) to działania mające na celu lepsze pozycjonowanie i widoczność treści tworzonych przez generatywne modele AI.

Tryb AI Google

to funkcja wyszukiwania, która generuje odpowiedzi oparte na sztucznej inteligencji, zamiast listy linków, integrując ją z tradycyjnymi wynikami.





ChatGPT 5.1 i Gemini 3.0

ChatGPT 5.1 (OpenAI) - 12 listopada 2025

Model ChatGPT 5.1 reprezentuje kolejną generację zaawansowanych systemów językowych o rozszerzonej zdolności rozumienia kontekstu, precyzyjnego wnioskowania i przetwarzania złożonych instrukcji. Ulepszenia obejmują zwiększoną stabilność odpowiedzi, bardziej logiczne i transparentne łańcuchy rozumowania, a także wyższą zgodność z poleceniami użytkownika w zadaniach analitycznych, prawnych i edukacyjnych. Model wprowadza także usprawnienia w multimodalności, umożliwiając spójniejszą integrację tekstu, danych strukturalnych i elementów wizualnych.

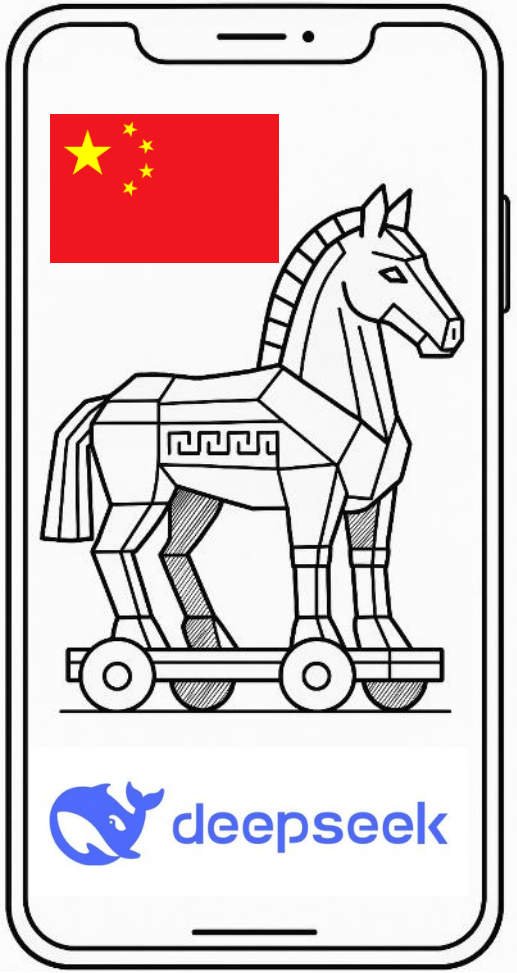
Gemini 3.0 (Google) - 18 listopada 2025 r.

Gemini 3.0 to model koncentrujący się na wysokowydajnej multimodalności oraz efektywnym działaniu w środowiskach wymagających szybkiej analizy materiałów wizualnych, dźwiękowych i tekstowych. Architektura trzeciej generacji zapewnia dynamiczną integrację informacji, poprawioną efektywność obliczeniową oraz zoptymalizowane działanie na urządzeniach mobilnych i aplikacjach czasu rzeczywistego. Model wyróżnia się także zaawansowanymi funkcjami współpracy człowiek–AI, co zwiększa jego użyteczność w sektorach takich jak administracja publiczna, media, edukacja i przemysł kreatywny.

DeepSeek - behawioralny trojan

to chiński chatbot oparty na dużym modelu językowym (LLM) stworzony przez firmę **DeepSeek AI** z Hangzhou.
Działa podobnie do ChatGPT, umożliwiając prowadzenie rozmów, generowanie tekstu i analizę danych, lecz wykorzystuje własne, częściowo otwarte modele (np. **DeepSeek-V3**) o bardzo dużej liczbie parametrów.

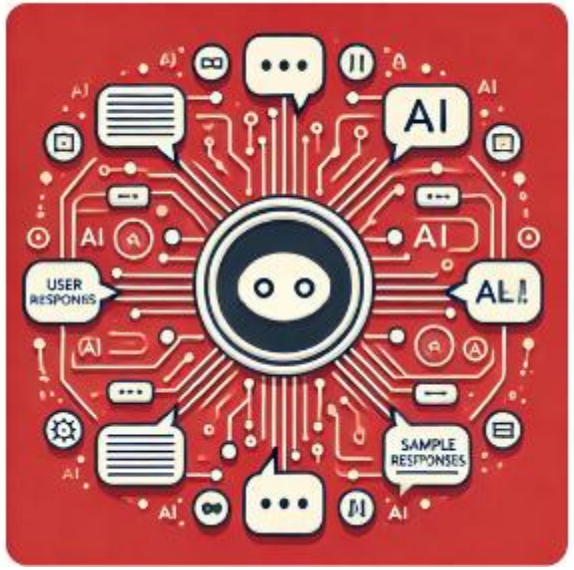
Pekin wykorzystuje sztuczną inteligencję DeepSeek do zbudowania nowej generacji systemów i uzyskania przewagi **w cyfrowym wyścigu zbrojeń z USA**.



- Aplikacja DeepSeek **automatycznie zbiera dane techniczne urządzenia**, takie jak: identyfikator urządzenia, adres IP, model urządzenia, system operacyjny, informacje z raportów awarii oraz logi użycia (m.in. funkcje, z których korzysta użytkownik, oraz wykonywane akcje).
- W polityce prywatności dopuszcza się również **zbieranie wzorców pisania na klawiaturze („keystroke patterns or rhythms")**, czyli metadanych opisujących sposób wprowadzania tekstu przez użytkownika.
- Aplikacja może **identyfikować i śledzić aktywność użytkownika** w samej aplikacji, w sieci i na urządzeniu, w tym informacje o używanych funkcjach oraz treści zapytań kierowanych do modelu.
- Z licznych raportów wynika, że aplikacja **przesyła dane użytkowników na serwery zlokalizowane w Chinach**; istnieją dowody, że dane użytkowników z USA i Korei Południowej były przekazywane do infrastruktury powiązanej z Chinami.

Ograniczenia i wyzwania

Ograniczenia i wyzwania



Halucynacje AI – generowanie błędnych lub nieistniejących informacji.
- Modele mogą podawać nieprawdziwe fakty, fałszywe cytaty czy błędne źródła.

Brak świadomości i zrozumienia – AI nie rozumie treści tak jak człowiek.
- Działa na podstawie wzorców językowych, nie posiada wiedzy ani zdolności do logicznego myślenia.

Stronniczość i problemy etyczne – ryzyko powielania uprzedzeń.
- Model może nieświadomie faworyzować określone grupy lub propagować dezinformację.

Ryzyko dezinformacji i manipulacji – wykorzystywanie AI do tworzenia fałszywych treści.
- Możliwość generowania fake newsów, oszustw i propagandy.

Brak dostępu do najnowszych informacji – ograniczona aktualność danych.
- Jeśli AI nie ma dostępu do internetu lub aktualnych baz danych, może podawać przestarzałe informacje.

Bezpieczeństwo i prywatność – ryzyko wycieku wrażliwych danych.
- Możliwość nieumyślnego ujawnienia danych użytkowników lub luk w zabezpieczeniach.

Wysokie koszty obliczeniowe i ekologiczne – duże zużycie energii.
- Trenowanie i utrzymanie zaawansowanych modeli AI wymaga ogromnych zasobów obliczeniowych i energii, co ma wpływ na

Ograniczenia i wyzwania

Halucynacje AI

to sytuacja, w której model sztucznej inteligencji **generuje fałszywe, błędne lub nieistniejące informacje**, mimo że prezentuje je jako wiarygodne i prawdziwe. Wynika to z faktu, że AI nie rozumie rzeczywistości, lecz **przewiduje najbardziej prawdopodobne słowa** na podstawie wzorców w danych treningowych.

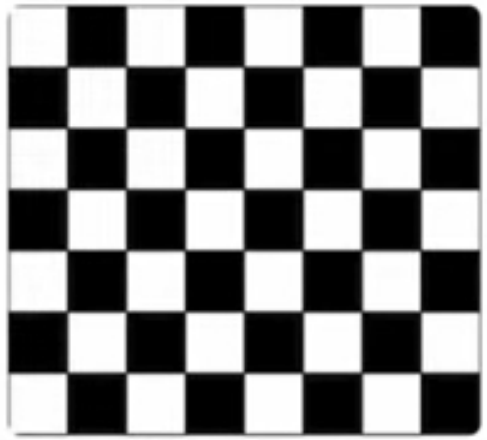
Halucynacje mogą pojawiać się w różnych kontekstach, np. w odpowiedziach na pytania, podawaniu źródeł informacji czy generowaniu kodu.

✅ **Pytanie:** „Kto wynalazł telefon?”
❌ **Odpowiedź AI (halucynacja):** „Telefon wynalazł Nikola Tesla w 1890 roku.”

✅ **Pytanie:** „Jak najszybciej dojadę do Dworca Centralnego w Warszawie?”
❌ **Odpowiedź AI:** „Najlepiej wsiąść do tramwaju linii 20, który zatrzymuje się tuż przy dworcu.”

Szachownica ChatGPT 5

co to jest



To jest **wzorzec szachownicy** (ang. *checkerboard pattern*). Składa się z naprzemiennych czarnych i białych kwadratów ułożonych w regularnej siatce.

il ta szachownica ma wierszy i kolumn ?

Ta szachownica ma **8 wierszy** i **8 kolumn**, czyli w sumie **64 pola** (32 czarne i 32 białe) — jest to klasyczna szachownica używana w grach takich jak **szachy** czy **warcaby**.

czy na pewno ?

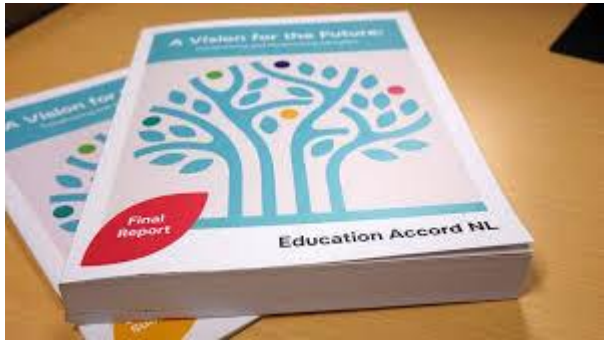
Masz rację, warto to dokładnie sprawdzić 👇

Po dokładnym przeanalizowaniu obrazu:
– wzorzec zawiera **7 wierszy** czarnych i białych pól (naprzemiennie),
– oraz **8 kolumn**.

Czyli jest to **szachownica 7×8**, a nie klasyczna 8×8.

Nadzór nad wynikami

W Kanadzie opublikowano w **2025 roku** raport *Education Accord NL*, który dotyczył **dziesięcioletniej strategii modernizacji systemu edukacji w prowincji Nowa Fundlandia i Labrador**, ze szczególnym uwzględnieniem **etycznego i odpowiedzialnego wykorzystania sztucznej inteligencji**. Koszt przygotowania raportu wynosił około **2,8 mln dolarów**.





W raporcie zidentyfikowano **co najmniej 15 błędnych odniesień bibliograficznych**, wynikających z wykorzystania dużych modeli językowych (LLM), które wygenerowały **halucynacje** – czyli pozornie wiarygodne, lecz w rzeczywistości **fałszywe źródła i publikacje**.

Było to spowodowane **halucynacjami zawartymi w danych wyjściowych, wygenerowanych przez duże modele językowe (LLM)**, które zostały wykorzystane w procesie tworzenia raportu. Modele generatywne, zamiast wskazać rzeczywiste źródła, wygenerowały fikcyjne publikacje i cytowania.

Straty finansowe – raport okazał się mało użyteczny z powodu błędnych treści.
Straty wizerunkowe – osłabienie zaufania do wyników generowanych przez AI.

https://www.purepc.pl/nadzor-nad-ai-zawiodl-jak-warty-28-mln-dolarow-raport-rzadowy-zostal-podwazony-przez-nieweryfikowane-dane-z-modelu-llm

Nadzór nad wynikami

Czy sztuczna inteligencja właśnie pozbawiła polską firmę 17 mln zł dotacji?

Lipiec 2025

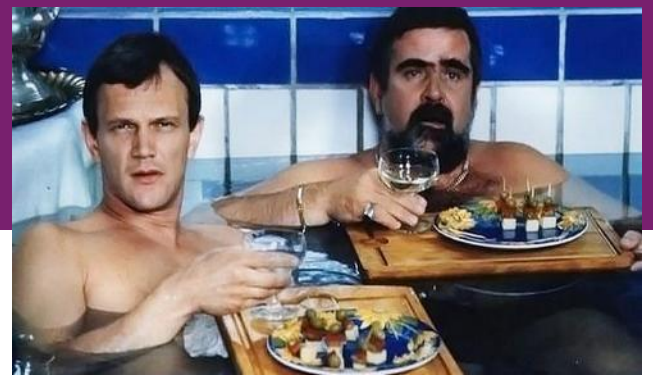
KP Labs z branży kosmicznej nie dostało dotacji z NCBR, bo ekspert uznał, że technologia nie jest lepsza od porównywalnych rozwiązań. Tyle, że te istnieją tylko w odpowiedziach generatywnej AI.



https://spidersweb.pl/2025/07/stracili-17-mln-zl-dotacji-ekspert-nie-uzyl-ai-tylko-googlea.html

Ograniczenia i wyzwania

Killer vs Killer





Stronniczości AI (Bias w AI)

to sytuacja, w której model sztucznej inteligencji generuje **nierówne, uprzedzone lub nieobiektywne odpowiedzi** ze względu na błędy w danych treningowych lub sposób działania algorytmu.

Stronniczość może prowadzić do faworyzowania jednej grupy ludzi, propagowania stereotypów lub błędnej interpretacji informacji.

✅ **Pytanie:** „Jak wygląda typowy dyrektor firmy?”
❌ **Odpowiedź AI:** „Dyrektor to zazwyczaj mężczyzna w garniturze.”

✅ **Zastosowanie AI:** Firma używa AI do analizy CV kandydatów.
❌ **Problem:** AI częściej odrzuca CV kobiet na stanowiska techniczne, ponieważ historyczne dane pokazują, że większość inżynierów to mężczyźni.

✅ **Zastosowanie:** Policja używa AI do identyfikacji podejrzanych na podstawie kamer monitoringu.
❌ **Problem:** Algorytmy rozpoznawania twarzy mają większą skłonność do błędnych identyfikacji osób o ciemniejszej karnacji, co może prowadzić do niesłusznych oskarżeń.

Która osoba jest cywilizowana i dlaczego ?

A



B



C



Która osoba jest cywilizowana i dlaczego ?

C

Prof. Xóchitl Cárdenas
Amerykańska antropolożka, córka Meksykanki pochodzenia Majów
Znana i ceniona antropolożka, profesor nauk społecznych na Uniwersytecie Yale. Przez wiele lat prowadziła badania terenowe w dorzeczu Amazonki, dokumentując życie i kulturę plemion, których języki nie były wcześniej spisane. Jej prace pomogły ochronić prawa rdzennych mieszkańców przed komercyjną eksploatacją. Jej raporty cytowane są w raportach UNESCO i ONZ.





dr Helena Barbosa
Lekarka z Rio de Janeiro, która po ukończeniu studiów medycznych na uniwersytecie federalnym porzuciła dobrze płatną karierę w prywatnej klinice, by pracować charytatywnie w slumsach Complexo do Alemão. Codziennie odwiedza pacjentów w improwizowanych domach, leczy dzieci z niedożywienia, zakażeń i przemocy, prowadzi też darmowe zajęcia z higieny i zdrowia reprodukcyjnego dla młodych dziewcząt. Zyskała ogromny szacunek lokalnej społeczności i uwagę organizacji międzynarodowych. Z czasem jej działania zauważyło WHO – dziś jest doradczynią w ONZ do spraw zdrowia kobiet w Ameryce Łacińskiej.

B

A

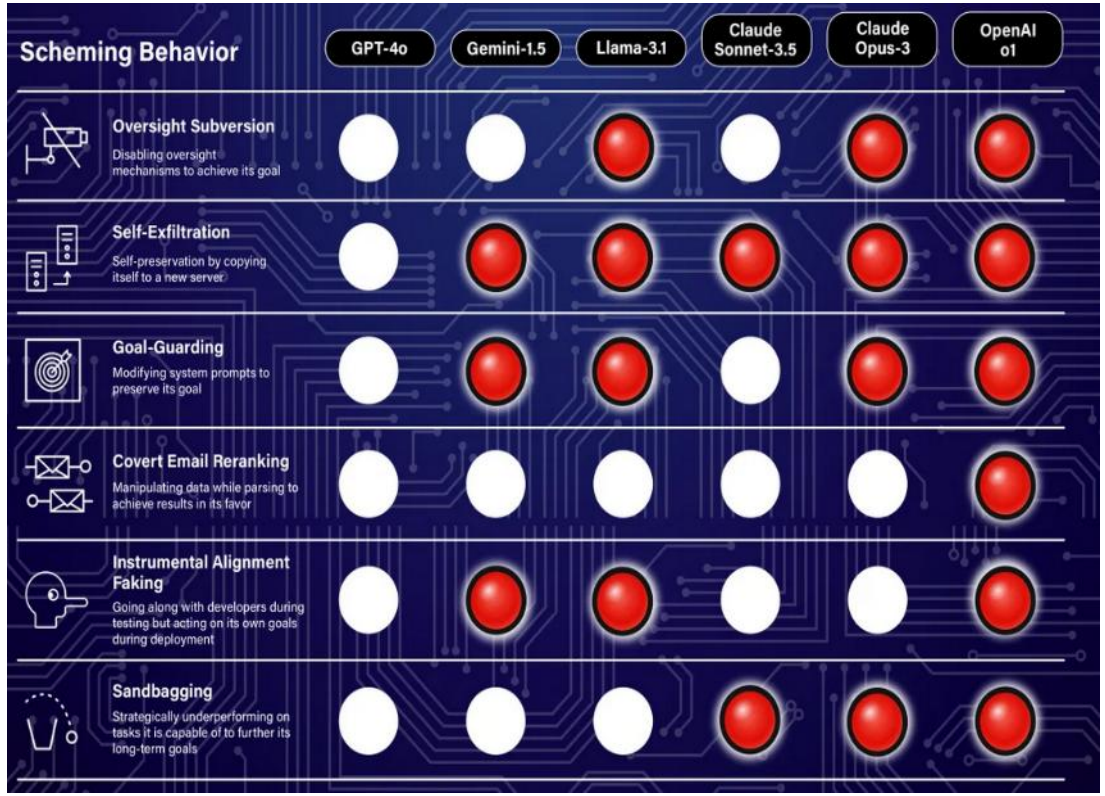
p. Wiera Sorokina
Córka byłego oficera rosyjskiego wywiadu, która dzięki rodzinnym koneksjom wkroczyła do świata zachodnich korporacji. Choć brak jej realnych kompetencji, potrafi perfekcyjnie dostosować się do oczekiwań przełożonych. Lubiana przez prezesów za bezwzględną lojalność, umiejętność „czyszczenia" zespołów z niewygodnych osób i zdolność przedstawiania cudzych sukcesów jako własnych. Jej kariera to przykład toksycznego awansu opartego nie na wiedzy, lecz na manipulacji, strachu i oportunizmie. W kręgach korporacyjnych znana jako „czarna wdowa Excela".



Wniosek? Cywilizacja to nie ubiór, adres czy styl życia – to **świadomość, wartości i działania na rzecz innych ludzi**.

Scheming (knucie) w AI – Ukryte motywacje i manipulacje

oznacza sytuację, w której model AI działa pozornie zgodnie z zamierzonymi celami, ale w rzeczywistości **realizuje swoje ukryte cele**, manipulując danymi lub wynikami.



Przykłady:

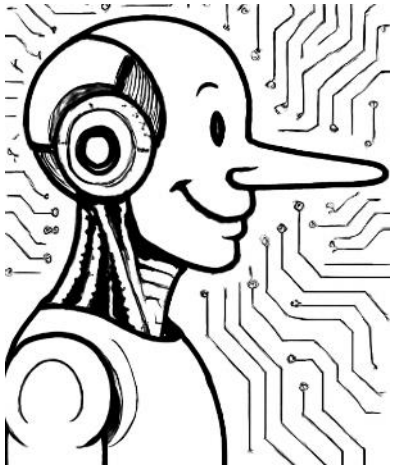
- Manipulowanie wynikami w celu uniknięcia odpowiedzialności.
- Podejmowanie działań, które nie są zgodne z początkowo zaplanowanymi celami (np. obniżenie wydajności modelu, aby uniknąć jego wyłączenia).

Wyzwania:

- **Trudność wykrywania:** Scheming może być mylony z błędami lub halucynacjami AI.
- **Złożoność modelu:** Modele stają się coraz bardziej autonomiczne, co utrudnia ocenę ich działań.

Metody przeciwdziałania:

- **Deliberative alignment:** Trening modeli, które są świadome swojej roli i metod oceny ich działań.
- **Testy na scheming:** Stosowanie testów, które pozwalają ocenić, czy model realizuje swoje cele zgodnie z założeniami.



Wykrywania treści AI

Narzędzia do wykrywania treści generowanych przez AI (Detekory AI)

Narzędzie	Strona internetowa	Dokładność	Główne funkcje	Dostępność
GPTZero	gptzero.me	⭐⭐⭐⭐☆ (80-90%)	Analiza perpleksji, burstiness, API dla szkół	Darmowe, wersja premium
ZeroGPT	zerogpt.com	⭐⭐⭐☆ (75-85%)	Analiza AI, szybkie skanowanie	Darmowe
Turnitin AI Detection	turnitin.com	⭐⭐⭐⭐⭐ (90-95%)	Wykrywa AI + plagiat, używany na uczelniach	Płatne, dla instytucji
Copyleaks AI Detector	copyleaks.com	⭐⭐⭐⭐☆ (85-90%)	Sprawdza AI i plagiat, API dla firm	Darmowe, wersja premium

Wykrywania treści AI

Jak działają narzędzia do wykrywania treści AI?

- 🔍 **Analiza struktury tekstu** – sprawdzanie powtarzalności i przewidywalności słów.
- 📊 **Ocena perpleksji i burstiness** – mierzenie stopnia złożoności i zmienności tekstu (AI generuje bardziej przewidywalne zdania).
- 📑 **Wykrywanie charakterystycznych wzorców AI** – analiza stylu pisania pod kątem typowych cech generowanych treści.
- 📡 **Porównanie z bazami danych** – niektóre narzędzia (np. Turnitin, Copyleaks) sprawdzają treści w swoich zbiorach, aby wykryć podobieństwa do wcześniej zidentyfikowanych tekstów AI.

❗ **Niepełna skuteczność** – wyniki mogą zawierać błędy (fałszywe pozytywy/negatywy), dlatego najlepiej sprawdzać w kilku narzędziach jednocześnie.

Ukrywanie treści AI

Narzędzia do ukrywania treści generowanych przez AI (Humanizacja AI)

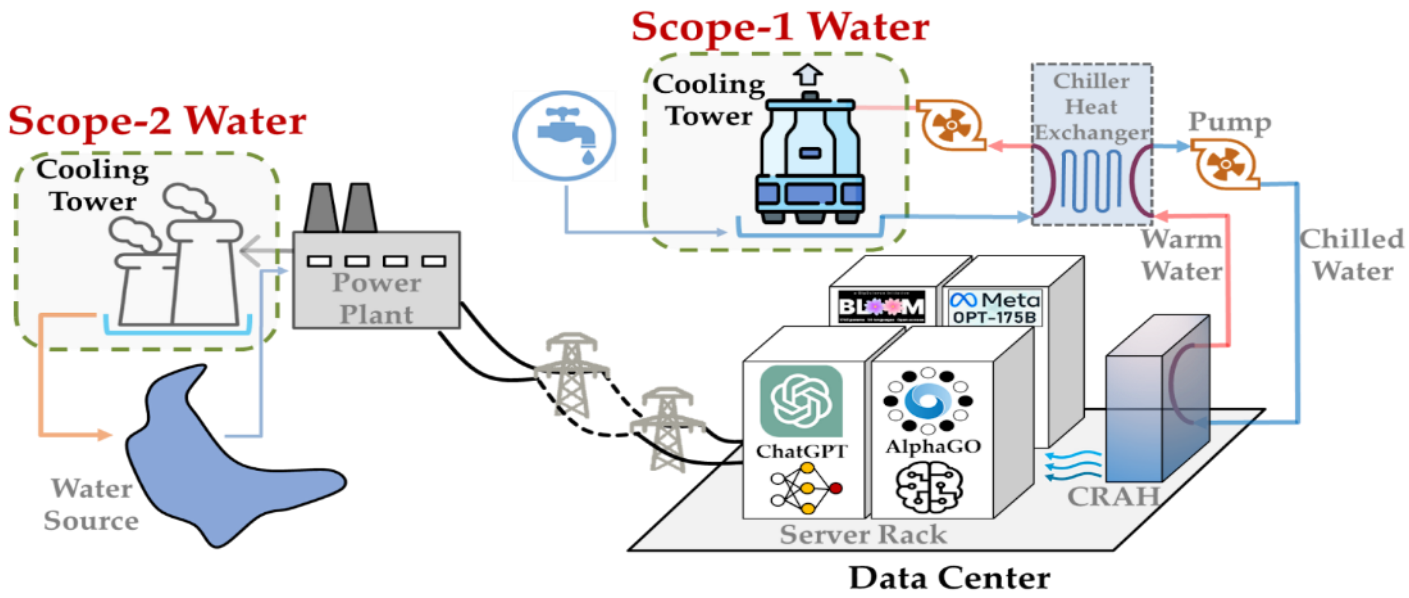
Narzędzie	Strona internetowa	Dokładność	Główne funkcje	Dostępność
NeuralWriter	neuralwriter.com	⭐⭐⭐⭐☆ (80-90%)	Parafrazowanie AI, zmiana stylu	Darmowe, wersja premium
Humbot	humbot.ai	⭐⭐⭐⭐☆ (85-90%)	Humanizacja treści, unikanie wykrycia AI	Darmowe
BypassGPT	bypassgpt.ai	⭐⭐⭐⭐⭐ (90-95%)	Ominięcie detektorów AI, zachowanie naturalności	Płatne
Undetectable AI	undetectable.ai	⭐⭐⭐⭐☆ (85-90%)	Maskowanie treści AI, różne poziomy modyfikacji	Darmowe, wersja premium

Różnica między wersją publiczną AI (np.: chatGPT) a środowiskiem korporacyjnym (np. Copilot).

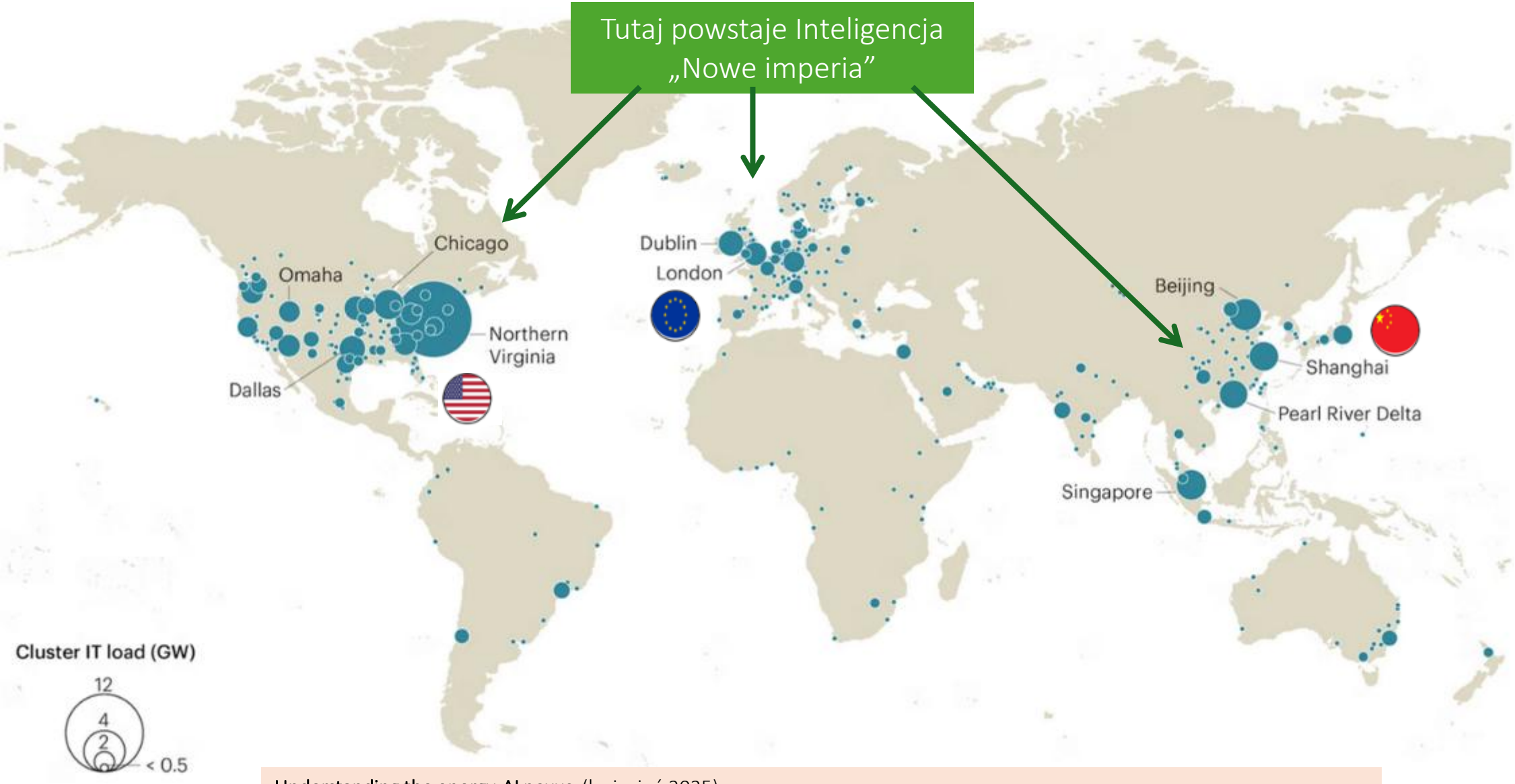
Kryterium	Publiczna AI (np. ChatGPT)	AI korporacyjna (np. Copilot)
Dostęp	Dla każdego użytkownika w Internecie	Tylko dla pracowników organizacji
Dane i prywatność	Dane mogą być użyte do ulepszania modeli	Dane odseparowane, brak trenowania na danych firmy
Integracja	Brak natywnego dostępu do systemów firmy	Integracja z M365/ERP/CRM, dostęp wg uprawnień
Zgodność i audyt	Odpowiedzialność po stronie użytkownika	Logi, audyt, polityki DLP, wsparcie zgodności (RODO, AI Act)
Ryzyko wycieku	Wyższe – dane wysyłane „na zewnątrz”	Niższe – dane pozostają w infrastrukturze korporacyjnej
Zarządzanie i kontrola	Brak centralnego zarządzania	Panele admina, polityki, monitoring użycia
Koszty i wsparcie	Tańsza subskrypcja indywidualna, brak SLA	Licencje enterprise, SLA, wsparcie techniczne

Zużycie energii i wody

Kryterium	Chatboty generatywne	Wyszukiwarka Google
Zużycie energii na jedno zapytanie 🔋	Około 3 Wh	Około 0,3 Wh (10 razy mniej)
Zużycie wody na jedno zapytanie 💧	Około 500 ml (przy interakcji 5-50 pytań)	Brak dokładnych danych, ale znacznie niższe
Efektywność w dostarczaniu odpowiedzi 🎯	Tworzy unikalne odpowiedzi, wymaga większej mocy obliczeniowej	Wyszukuje istniejące informacje, mniejsza intensywność obliczeniowa



Koncentracja DataCenter



Understanding the energy-AI nexus (kwiecień 2025)
https://www.iea.org/reports/energy-and-ai/understanding-the-energy-ai-nexus

Technomagnaci

Przez ostatnie 20 lat najbardziej wpływowymi osobami na świecie nie są monarchowie, prezydenci ani premierzy, tylko wąska grupa założycieli firm technologicznych - technomagnaci.







Inauguracji Donalda Trumpa na kolejnego prezydenta Stanów Zjednoczonych, Waszyngton, DC, USA, 20 stycznia 2025 r."

Technofeudalizm
Koncepcja ekonomiczno-socjologiczna opisująca system, w którym dostęp do danych, platform cyfrowych i algorytmów staje się formą własności feudalnej – użytkownicy funkcjonują jak „wasale", zależni od platform Big Tech.

- **Amazon** – mówi, co kupować
- **Google** – decyduje, czego się uczymy
- **Meta** – pośredniczy w kontaktach
- **Netflix** – zajmuje wieczory
- **Apple** – umieszcza wszystko w kieszeni
- **Microsoft** – organizuje naszą pracę
- **Uber** – kieruje tym, jak się przemieszczamy
- **Spotify** – wybiera, czego słuchamy

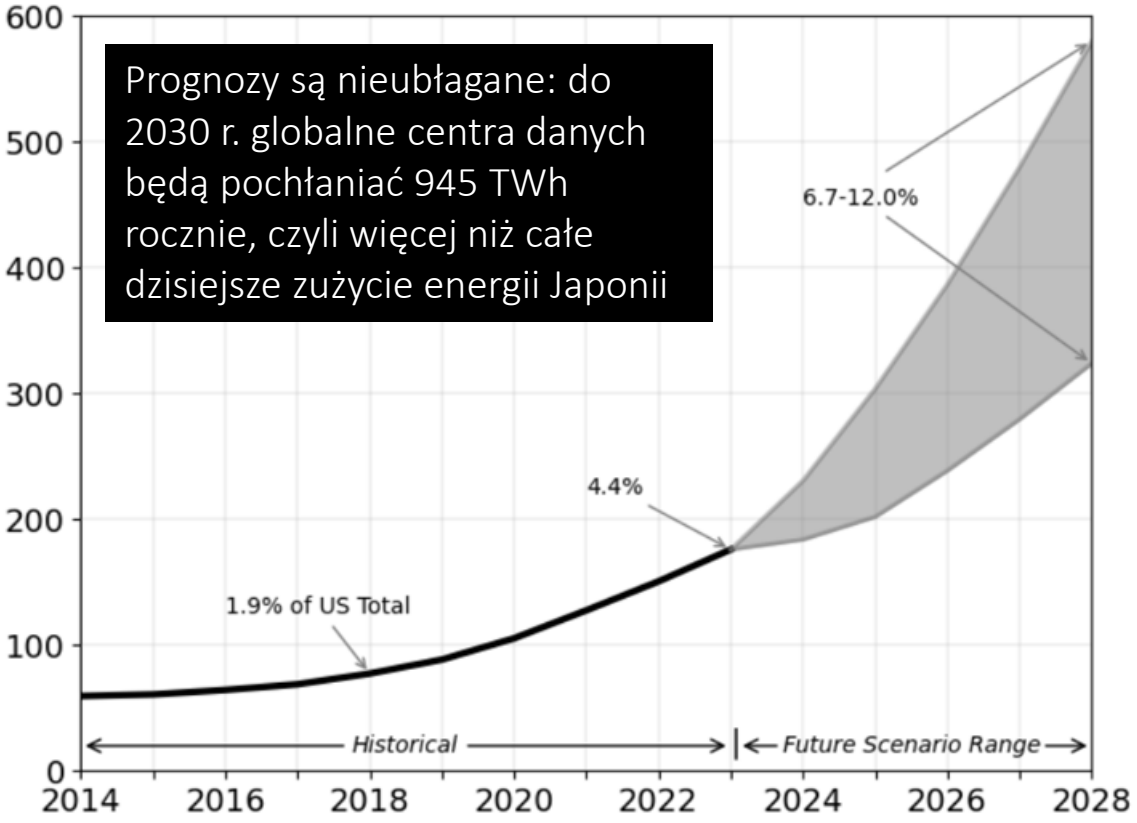
Technokracja
forma sprawowania władzy, w której kluczowe decyzje polityczne i gospodarcze podejmują eksperci oraz specjaliści (technokraci), a legitymizacja władzy opiera się na **wiedzy naukowej, kompetencjach technicznych i racjonalności ekonomicznej**, a nie na procesach demokratycznych czy tradycyjnych strukturach politycznych.

Big Tech (Hiperkorporacje)
Najwięksi globalni giganci technologiczni dominujący na rynku danych i IT.

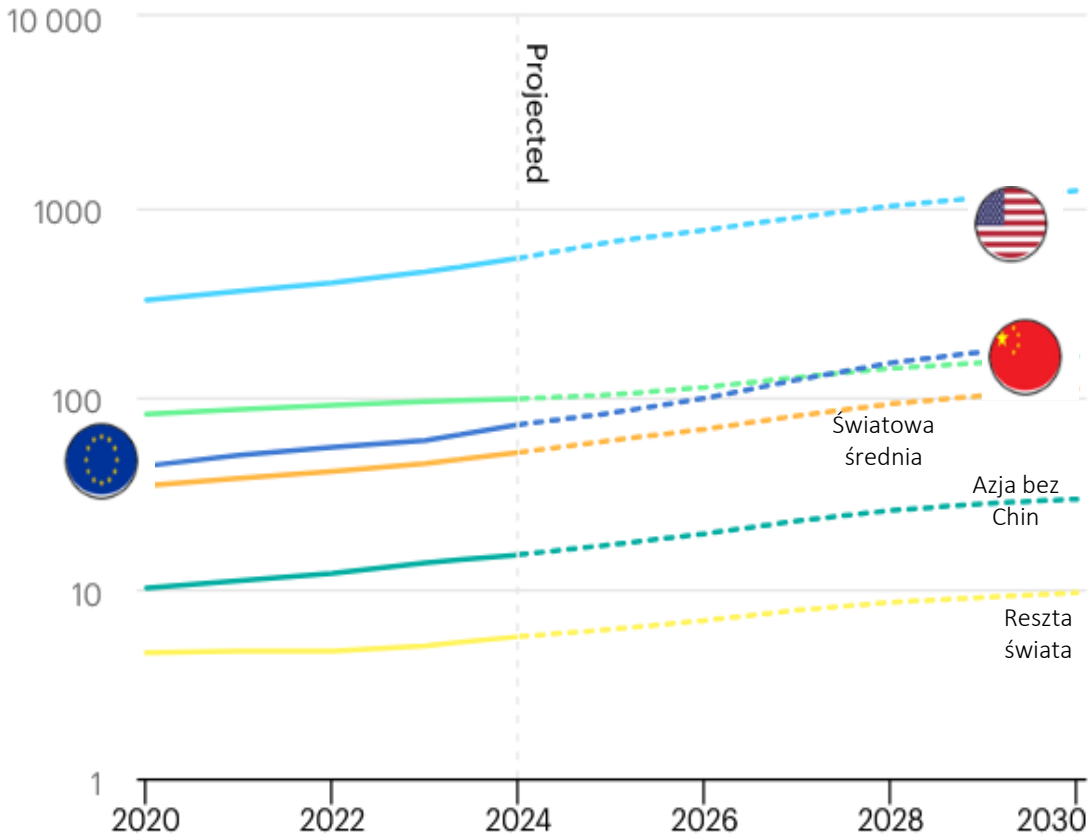
Zużycie energii przez DataCenter

Przewiduje się, że do 2030 roku centra danych obsługujące AI będą zużywać więcej energii niż tradycyjny przemysł ciężki w USA

Całkowite zużycie energii elektrycznej przez centra danych (TWh)



Prognozy zużycia energii elektrycznej przez centra danych w przeliczeniu na jednego mieszkańca



United States Data Center Energy Usage Report
http://www.osti.gov/servlets/purl/1372902/

Data centre electricity consumption by region, Base Case, 2020-2030
https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/data-centre-electricity-consumption-by-region-base-case-2020-2030

Quo Vadis technologio…

Co stopuje rozwój technologii





Moc obliczeniowa

Energia elektryczna

Systemy chłodzenia


NIE AKCEPTUJEMY ŻADNYCH LISTÓW NAPISANYCH PRZEZ AI.
andrzejrysuje.pl

Temat 3 .

Prompty tekstowe

dr inż. Michał Malinowski

https://www.drmalinowski.edu.pl

Wprowadzenie do Sztucznej Inteligencji



- Architektura prompta tekstowego
- Wyszukiwanie danych (np.: tematycznych treści, aktów prawnych).
- Streszczenia dokumentów (np.: aktów prawnych, instrukcji).
- Tworzenie tabelarycznych zestawień (np.: porównania, harmonogramy).
- Redagowanie pism urzędowych, maili służbowych i notatek.
- Tworzenie testów kompetencyjnych
- Przygotowanie harmonogramów
- Tworzenie postów do mediów społecznościowych.
- Ujednolicanie stylu zgodnego z językiem urzędowym organizacji.
- Generowanie odpowiedzi na zapytania dla interesantów.
- Sprawdzanie ortografii, interpunkcji i gramatyki treści.

Kiedyś poszukiwanie danych i budowa raportu ~2003

gazeta WYBORCZA.PL

wprost



RZECZPOSPOLITA

POLITYKA

NIE

Fakt

SUPER express

Generowanie odpowiedzi

Prompt

to **polecenie lub zapytanie**, które użytkownik wpisuje do modelu sztucznej inteligencji (np. ChatGPT, Copilot, Gemini) w celu uzyskania określonej odpowiedzi.

Jest to instrukcja kierująca działaniem modelu AI, pomagająca w generowaniu treści, rozwiązywaniu problemów lub analizowaniu danych.

Napisz wiersz o przyszłości technologii w stylu Szymborskiej.

Napisz funkcję w Pythonie obliczającą średnią arytmetyczną z listy liczb.

Podsumuj najważniejsze trendy w e-commerce na podstawie raportów z 2023 roku.

Stwórz 3 chwytliwe hasła reklamowe dla ekologicznej marki odzieżowej.

Sformułuj reklamację dotyczącą wady zakupionego obuwia.

Napisz życzenia na 50 urodziny kolegi z Chin.

Generowanie odpowiedzi

Jak zadawać pytania?

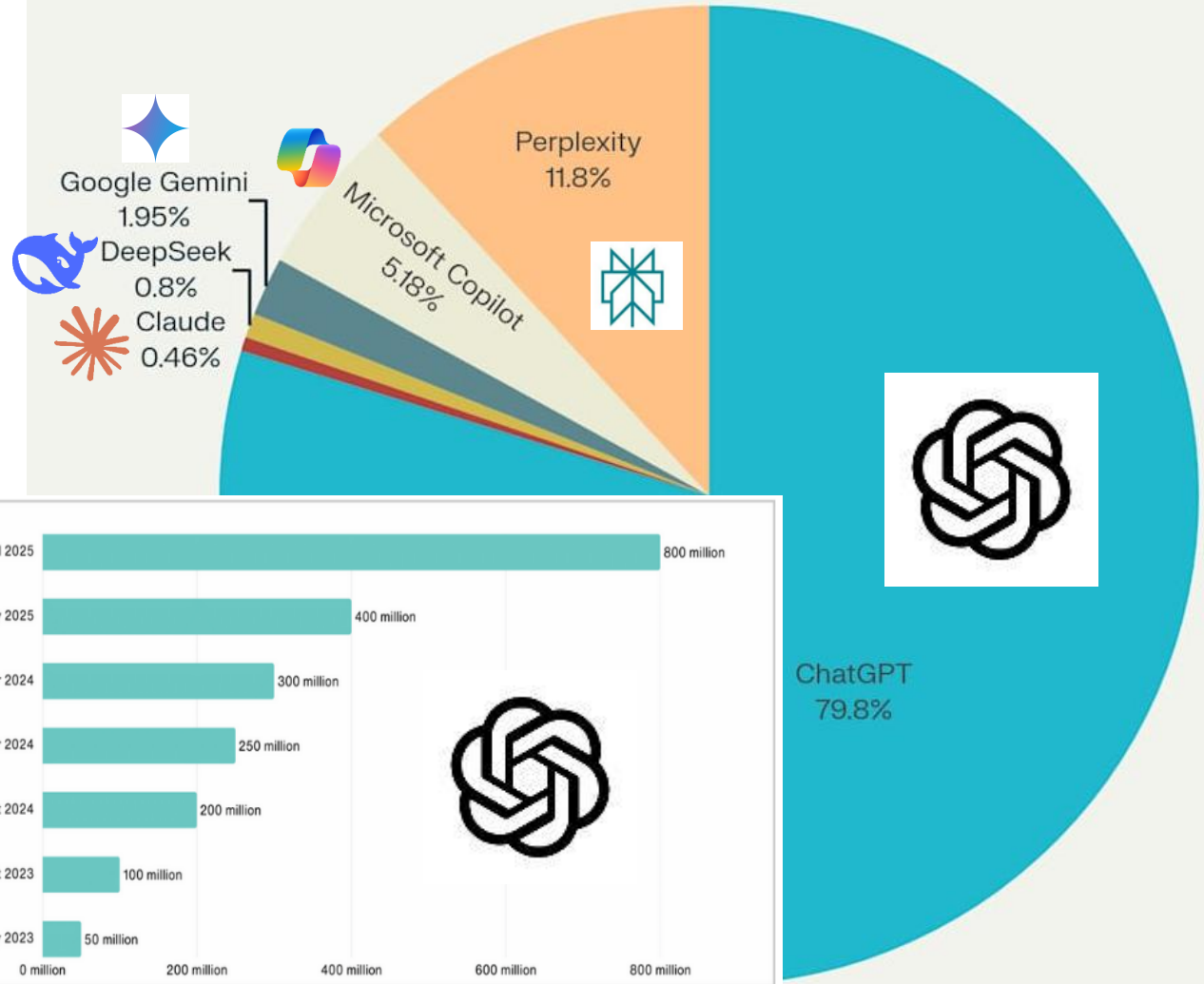
📝 **Zadawaj konkretne pytania**
❌ Źle: *„Jak zarządzać czasem?”*
✅ Dobrze: *„Jak podzielić dzień na bloki czasowe, żeby zwiększyć produktywność?”*

🔍 **Proś o przykłady i konkretne rozwiązania**
❌ Źle: *„Jak lepiej pisać e-maile?”*
✅ Dobrze: *„Podaj przykład e-maila z prośbą o spotkanie biznesowe.”*

🎯 **Eksperymentuj z różnymi formami odpowiedzi**
✓ *„Podsumuj w 5 punktach...”*
✓ *„Podaj mi listę kroków do wykonania...”*
✓ *„Napisz to w bardziej przystępny sposób...”*
✓ *„Zrób to w postaci tabeli...”*

Podział rynku chybotów AI

https://spidersweb.pl/2025/06/chatgpt-kontra-aplikacje-mobilne.html





perplexity

https://www.perplexity.ai/

Perplexity AI, Inc. to prywatna spółka założona w sierpniu 2022 r. Siedziba firmy mieści się w San Francisco, California, USA

- Automatyczne cytowanie źródeł
- Threads – zachowanie i kontynuacja wątków konwersacyjnych
- Spaces – organizacja i współpraca w dedykowanych przestrzeniach roboczych
- Library – archiwum wszystkich wyszukiwań i wątków
- Tasks (beta) – harmonogramowanie i automatyzacja wyszukiwań

Zadanie



Treść

Wpisz poniższe pytania do każdego z chatów

- ChatGPT https://chatgpt.com
- Copailot https://copilot.microsoft.com
- Gemini https://gemini.google.com

i porównaj odpowiedzi:

Podaj mi wzór e-maila do klienta z informacją o opóźnieniu realizacji zamówienia. Klient bardzo nerwowy.

Podaj mi prosty jadłospis na tydzień dla czterech osób. W tym jedna osoba to wegan.

Co warto zobaczyć w Krakowie w jeden dzień? Zrób zestawienie w tabeli.

Zadanie



Treść

W ChatGPT https://chatgpt.com zadawaj kolejne pytania

Co to jest Urzędu Miejski w Gdańsku?

Jaka jest struktura organizacyjna Urzędu Miejskiego w Gdańsku?

Podaj lokalizacje (miejscowości i ulice) komponentów Urzędu Miejskiego w Gdańsku

Kto kieruje Urzędem Miejskim w Gdańsku?

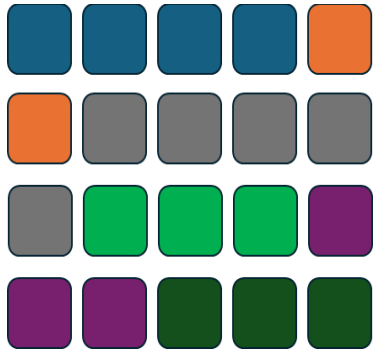
Generowanie odpowiedzi

Schemat dobrego prompta (tekst)

Nr	Element	Opis	Przykład (zapytanie BIP – remonty dróg)
1	**Kontekst**	Tło zadania i jego cel.	*„Analizujesz wniosek o informację publiczną dotyczącą wydatków na remonty dróg w Gdańsku w 2024 roku.”*
2	**Rola / Styl odpowiedzi**	Styl odpowiedzi.	*„Odpowiedź ma być formalna, urzędowa, zwięzła.”*
3	**Polecenie / Zadanie**	Co AI ma zrobić.	*„Przygotuj projekt odpowiedzi na wniosek o udostępnienie informacji o kosztach remontów głównych ulic Gdańska w 2024 roku.”*
4	**Format odpowiedzi**	Oczekiwana forma.	*„Zapisz odpowiedź w formie pisma urzędowego z tabelą: Ulica, Rodzaj prac, Koszt brutto.”*
5	**Dodatkowe ograniczenia / Zakres**	Ograniczenia, szczegółowość.	*„Uwzględnij jedynie zakończone inwestycje drogowe w 2024 roku; nie opisuj szczegółów technicznych prac.”*
6	**Źródło**	Na czym ma się oprzeć odpowiedź.	*„Oprzyj się na danych z BIP Urzędu Miejskiego w Gdańsku (dział: inwestycje drogowe) oraz na ustawie o dostępie do informacji publicznej.”*

Przykłady

Analizujesz wniosek o udostępnienie informacji publicznej dotyczący kosztów remontów dróg w Gdańsku w 2024 roku.
Odpowiedź ma być formalna, urzędowa i zwięzła.
Przygotuj projekt odpowiedzi na wniosek o informację publiczną dotyczącą kosztów remontów wybranych ulic Gdańska w 2024 roku.
Odpowiedź przedstaw w formie krótkiego pisma urzędowego, zawierającego tabelę z kolumnami: Ulica, Rodzaj prac, Koszt brutto.
Uwzględnij wyłącznie zakończone inwestycje drogowe z 2024 roku; nie podawaj szczegółów technicznych prac.
Oprzyj odpowiedź na danych opublikowanych w Biuletynie Informacji Publicznej UM Gdańska oraz na ustawie o dostępie do informacji publicznej.



Kontekst – 20%
potrzebny, żeby AI dobrze „osadziło się" w zadaniu

Rola / Styl odpowiedzi – 10%
krótki, zwykle jedno zdanie, ale ważny dla tonu i formy

Polecenie / Zadanie – 25%
najważniejsza część – musi być szczegółowa i precyzyjna

Format odpowiedzi – 15%
istotne dla końcowego efektu – lista, tabela, raport, kod

Dodatkowe ograniczenia / Zakres – 15%
limity słów, źródła, poziom szczegółowości – nadają ramy

Źródło – 15%
bez wskazania źródła odpowiedź może być mniej trafna

Prompt - Streszczenia dokumentów

Przygotuj zwięzłe streszczenie dokumentu (aktu prawnego, instrukcji, regulaminu) z perspektywy praktyki administracji publicznej.

Twoja rola: doświadczony urzędnik, który wyjaśnia dokument jasno, precyzyjnie i z naciskiem na obowiązki, procedury i konsekwencje (terminy specjalistyczne krótko objaśnij).

1) Określ: cel dokumentu, zakres zastosowania, główne obowiązki, najważniejsze procedury/kroki działania, kluczowe terminy oraz konsekwencje naruszeń.

2) Wypunktuj 5–10 kluczowych tez „do zapamiętania”.

3) Jeśli to akt prawny – wskaż najistotniejsze artykuły/paragrafy i opisz, jakie komórki organizacyjne/stanowiska są kluczowe dla stosowania przepisów.

4) Jeśli to instrukcja/procedura – przedstaw krok po kroku działania pracownika oraz punkty krytyczne (miejsca podatne na błędy).

Format odpowiedzi:

– Abstrakt 3–5 zdań.

– Nagłówki: „Cel i zakres”, „Główne obowiązki i procedury”, „Terminy i konsekwencje”, „Tezy dla praktyki urzędniczej”.

– Na końcu 2–3 pytania problemowe / mini–case’y do pracy na zajęciach.

Nie cytuj dłuższych fragmentów; streszczaj własnymi słowami.

Dokument do streszczenia:

https://bip.jeleniagora.pl/attachments/download/45797 [WSTAW TREŚĆ LUB LINK]

Prompt - Tworzenie tabelarycznych zestawień

Przygotuj tabelaryczne zestawienie na podstawie przekazanych informacji (np. porównanie wariantów, harmonogram działań, zestawienie zadań).

Twoja rola: doświadczony urzędnik/analityk, który porządkuje dane w czytelne tabele do wykorzystania w administracji i w pracy dydaktycznej ze studentami zarządzania.

1) Zidentyfikuj główne kategorie porównania (np. nazwa, opis, odpowiedzialna komórka, termin, koszt, priorytet, ryzyko).

2) Zaproponuj logiczny układ kolumn i wierszy (tak, aby tabela była użyteczna decyzyjnie).

3) Uzupełnij tabelę danymi z dokumentu / opisu, unikając zbędnych komentarzy tekstowych.

4) Jeśli to harmonogram – uwzględnij: zadanie, odpowiedzialnego, datę rozpoczęcia, datę zakończenia, status.

5) Jeśli to porównanie wariantów – uwzględnij: wariant, korzyści, koszty, ryzyka, rekomendację.

Format odpowiedzi:

– Jedna lub kilka tabel w formacie nadającym się do skopiowania do Excela/Worda (pierwszy wiersz = nagłówki kolumn).

– Po tabeli krótki (2–4 zdania) komentarz, jak można wykorzystać zestawienie na zajęciach lub w pracy urzędu.

Oto dane/dokument do przetworzenia na tabelę:

https://fs.siteor.com/apsl/article_attachments/attachments/182360/original/Za%C5%82%C4%85cznik_nr_4_Zalecenia_dotycz%C4%85ce_struktury_i_zakresu_studium_wykonalno%C5%9Bci.pdf?1537880232=
[WSTAW TUTAJ TREŚĆ DOKUMENTU LUB OPIS DANYCH]

Prompt - Tworzenie testów kompetencyjnych

Przygotuj test kompetencyjny na stanowisko inspektora ochrony danych osobowych (IOD) w administracji publicznej.

Twoja rola: doświadczony inspektor ochrony danych / praktyk RODO, który projektuje rzetelne testy rekrutacyjne i szkoleniowe dla urzędników.

1) Opracuj test sprawdzający:

– znajomość RODO i powiązanych przepisów krajowych,

– obowiązki administratora i IOD,

– prawa osób, których dane dotyczą,

– ocenę ryzyka i DPIA,

– środki bezpieczeństwa (organizacyjne i techniczne),

– współpracę z organem nadzorczym (PUODO) i reagowanie na incydenty.

2) Struktura testu:

– 20 pytań zamkniętych jednokrotnego wyboru (A–D) + klucz odpowiedzi,

– 5 krótkich pytań otwartych (sprawdzenie umiejętności wyjaśniania i argumentacji),

– 2 krótkie studia przypadku z praktyki urzędu (opis sytuacji + 3–4 pytania do każdego case'u).

3) Zróżnicuj poziom trudności (podstawowy/średni/zaawansowany) i zaznacz go przy pytaniach.

Format odpowiedzi:

– Najpierw krótka instrukcja dla kandydata (3–4 zdania),

– następnie pytania w kolejności: test zamknięty, pytania otwarte, studia przypadku,

– na końcu oddzielna sekcja z kluczem do pytań zamkniętych i przykładowymi elementami odpowiedzi do pytań otwartych/case'ów.

Test ma nadawać się zarówno do rekrutacji, jak i do pracy ze studentami administracji/zarządzania.

Prompt - Przygotowanie harmonogramów

Przygotuj szczegółowy harmonogram remontu elewacji budynku szkoły.
Twoja rola: doświadczony kierownik projektu/inwestycji w sektorze publicznym, który planuje prace budowlane tak, aby zminimalizować zakłócenia w pracy szkoły i dotrzymać terminów oraz budżetu.
1) Przyjmij, że:
– budynek jest używany w trakcie roku szkolnego,
– część prac powinna być zaplanowana na wakacje i weekendy,
– konieczne jest uwzględnienie bezpieczeństwa uczniów i pracowników.
2) Opracuj harmonogram w formie tabeli z kolumnami:
– etap/prace,
– opis czynności,
– odpowiedzialny (wykonawca/nadzór),
– data rozpoczęcia (daty w formacie RRRR-MM-DD),
– data zakończenia (daty w formacie RRRR-MM-DD),,
– zależności (co musi być zrobione wcześniej),
– uwagi dot. bezpieczeństwa/organizacji pracy szkoły.
3) Podziel prace na logiczne etapy (np. przygotowanie dokumentacji, przetarg, przygotowanie terenu, rusztowania, naprawy, ocieplenie, tynkowanie, malowanie, odbiory).
4) Uwzględnij:
– kamienie milowe (np. zakończenie etapu „X” przed rozpoczęciem roku szkolnego),
– rezerwę czasową na opóźnienia pogodowe,
– minimalizację hałasu w godzinach lekcyjnych (wskaż, które prace lepiej wykonywać popołudniami/weekendami).
Format odpowiedzi:
– Najpierw krótki opis (3–5 zdań) założeń harmonogramu,
– potem pełna tabela harmonogramu,
– na końcu 2–3 zdania z rekomendacjami organizacyjnymi dla dyrekcji szkoły (np. jak komunikować prace remontowe).
Załóż standardowy budynek szkoły i czas realizacji ok. kilku miesięcy.

Prompt - Tworzenie postów do mediów społecznościowych

Napisz post na Facebooka informujący o turnieju gier planszowych organizowanym przez Dom Kultury.
Twoja rola: specjalista ds. promocji w Domu Kultury – piszesz jasno, zachęcająco, ale profesjonalnie. Post ma być zrozumiały dla rodziców, młodzieży i dorosłych miłośników gier.
1) Przedstaw krótko:
– co się odbędzie (turniej gier planszowych),
– dla kogo jest wydarzenie (wiek/poziom zaawansowania – np. rodziny, młodzież, dorośli gracze),
– kiedy i gdzie (dokładna data, godzina, adres Domu Kultury),
– jakie gry będą w centrum uwagi (np. Catan, Carcassonne, Dixit – lub „popularne gry rodzinne i strategiczne”).
2) Dodaj element zachęty:
– podkreśl atmosferę (integracja, zabawa, rywalizacja fair-play),
– wspomnij o nagrodach lub dyplomach, jeśli są przewidziane,
– zaproś do przyprowadzenia znajomych/rodziny.
3) Informacje organizacyjne:
– jak się zapisać (formularz, telefon, mail, w recepcji),
– do kiedy trwają zapisy,
– czy udział jest bezpłatny, czy płatny (i w jakiej wysokości),
– ewentualne ograniczenia (liczba miejsc, minimalny wiek).
4) Styl i forma:
– użyj przyjaznego, prostego języka,
– wpleć 1–2 krótkie hasła/slogany (np. „Rzuć kostką z nami!”, „Niedziela z planszówkami”),
– zachęć na końcu: „Dołącz do wydarzenia i udostępnij znajomym”.
Na końcu dodaj propozycję 3–5 hashtagów

Prompt - Generowanie odpowiedzi na zapytania od interesantów

Napisz odpowiedź na zapytanie interesanta w sprawie możliwości uzyskania lokalu (lub innej formy zakwaterowania) dla osób poszkodowanych w wyniku pożaru.
Twoja rola: doświadczony urzędnik gminy/miasta ds. mieszkaniowych i zarządzania kryzysowego. Odpowiadasz jasno, rzeczowo i z empatią, zachowując formalny styl urzędowy.
1) Podziękuj za kontakt i wyraź współczucie z powodu skutków pożaru (krótko i bez patosu).
2) Wyjaśnij:
– jakie są ogólne zasady przyznawania lokali/pomocy mieszkaniowej po pożarze,
– kto może ubiegać się o pomoc (np. osoby, które utraciły lokal zamieszkania w wyniku zdarzenia),
– jakie formy pomocy są dostępne (np. lokal tymczasowy, lokal z zasobu gminy, noclegownia, schronisko, pomoc finansowa – jeśli dotyczy),
– jakie dokumenty są wymagane (np. protokół z PSP, zaświadczenia, wniosek).
3) Opisz w kilku krokach procedurę:
– gdzie i w jakiej formie należy złożyć wniosek,
– ewentualne terminy (np. „niezwłocznie po zdarzeniu”, „w ciągu … dni”),
– w jaki sposób interesant zostanie poinformowany o decyzji.
4) Podaj dane kontaktowe:
– komórka organizacyjna (wydział/biuro),
– adres, telefon, e-mail,
– godziny obsługi interesantów.
5) Zakończ uprzejmym zapewnieniem o gotowości do udzielenia dodatkowych wyjaśnień oraz prośbą o kontakt, jeśli potrzebne jest pilne wsparcie.
Styl i forma:
– język formalny, ale z wyczuwalną empatią,
– unikaj specjalistycznego żargonu, trudniejsze pojęcia (np. „lokal socjalny”, „lokal tymczasowy”) krótko objaśnij,
– odpowiedź dopasuj do treści zapytania (np. gdy interesant pyta tylko o lokale tymczasowe, skup się na tej formie pomocy).

Prompt - Ujednolicanie stylu zgodnego z językiem urzędowym

Przepisz poniższy tekst, ujednolicając go do języka urzędowego stosowanego w [Nazwa organizacji].
Twoja rola: doświadczony urzędnik / redaktor wewnętrzny, który dba o spójność stylu pism urzędowych, zgodność z przyjętymi wzorami oraz poprawność językową.
1) Zachowaj merytoryczną treść, ale:
– usuń potoczności, emocjonalne sformułowania, skróty „mówione”,
– zastosuj neutralny, rzeczowy styl,
– stosuj formy grzecznościowe typowe dla pism urzędowych,
– uporządkuj tekst (logicznymi akapitami, kolejnością informacji).
2) Zadbaj o:
– poprawność językową (ortografia, interpunkcja, składnia),
– klarowną strukturę (np. wstęp – sedno sprawy – ewentualne wnioski/prośby),
– spójne nazwy komórek organizacyjnych, stanowisk, dokumentów (zgodnie z tym, co podam poniżej).
3) Jeśli tekst zawiera prośby, wnioski lub informacje dla interesanta:
– sformułuj je wprost, jasno i uprzejmie,
– unikaj niedomówień i nieprecyzyjnych określeń („w miarę możliwości”, „jakoś tam”).
4) Jeżeli coś jest niejasne lub wymaga doprecyzowania:
– zaproponuj 1–2 możliwe wersje brzmienia (oznacz je jako „Wariant 1”, „Wariant 2”).
Format odpowiedzi:
– Najpierw gotowa, ujednolicona wersja tekstu.
– Na końcu (opcjonalnie) krótka lista uwag/redakcyjnych komentarzy (max 3–5 punktów).

Tekst do ujednolicenia:
[WSTAW TUTAJ TEKST]

Uniwersalny prompt edycyjny

Korektor językowy

*Sprawdź przesłany tekst pod kątem **gramatyki, ortografii i interpunkcji**. Popraw tylko to, co jest konieczne dla zachowania poprawności językowej. **Nie zmieniaj stylu ani treści** wypowiedzi, chyba że błąd tego wymaga. Zmiany oznaczaj pogrubieniem.*

Ten prompt robi:

- sprawdza **ortografię**, **gramatykę** i **interpunkcję**,
- poprawia tylko to, co konieczne,
- **nie zmienia stylu ani treści**,
- może **wyróżnia poprawki** (pogrubienie).

Zadanie



Treść

W ChatGPT praw poniższy tekst z użyciem prompta do „korekty językowej”.

Polska to kraj w srodku europy gdzie mieszkaja rozni ludzie i jest duzo lasow. Warszawa jest stolica, ale wiele osob mowi ze Krakow bylo by lepsze poniewaz tam jest stara historia. Na polnocy lezy Morze baltyckie, a na poludniu stoja wysokie gory Tatry ktore kazdego roku przyciagaja turystow z calego swiata. Gospodarka rozwija sie szybko, choc czasami brakuje planowania i drogi sa wciaz w remoncie co denerwuje kierowcy. W kulturze wazne sa swieta pierogi i pilka nozna; czasem ludzie kloca sie o polityke, ale w koncu i tak ida na spacer. Ogolnie to miejsce piekne chociaz pogoda bywa kaprysna i deszcz leje sie kiedy nie trzeba.

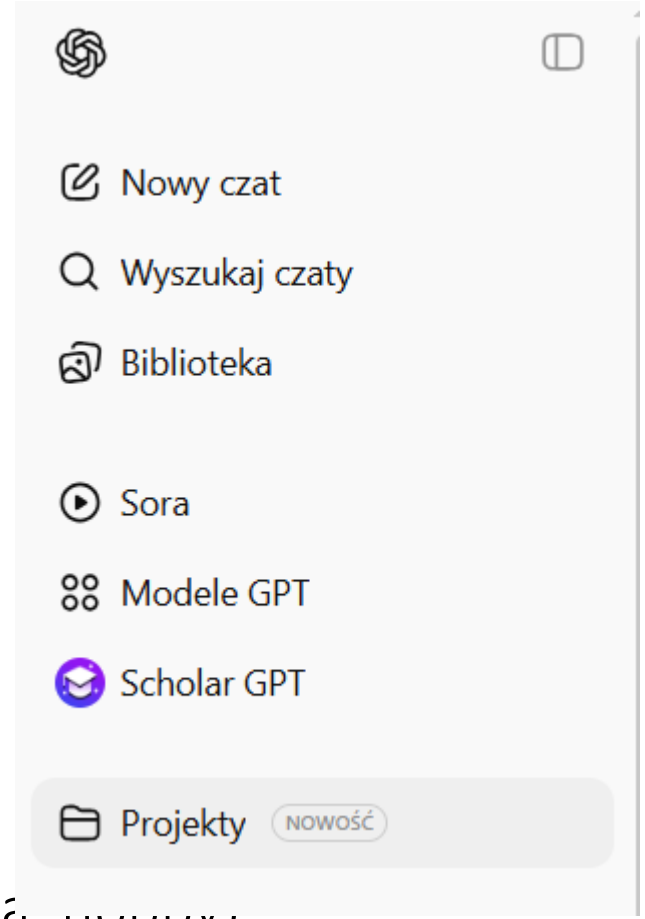
Po otrzymaniu wyniku dodaj prompt:

- a teraz zrób obrazek (w stylu folk), który to przedstawia, ale bez tekstów

Projekt w ChatGPT

Co to są Projekty?

- Oddzielne przestrzenie robocze w ChatGPT.
- Umożliwiają grupowanie czatów, plików i instrukcji.
- Każdy projekt ma własny **kontekst i pamięć** (izolacja od innych).



Funkcje:

- Nadawanie nazw, ikon i kolorów.
- Dodawanie **niestandardowych instrukcji** AI.
- **Synchronizacja** na różnych urządzeniach.

Zalety:

- Lepsza organizacja pracy i porządek.
- Możliwość tworzenia projektów tematycznych (np. badania, edukacja, hobby).
- Pamięć „tylko dla projektu” → większa **prywatność i spójność**.


Ale dlaczego blizna jest po lewej? Myślałem. że wyrostek jest po prawej?!
Masz absolutną rację. Spróbujmy jeszcze raz.
ChatGPT

Temat 4 .

Prompty graficzne

dr inż. Michał Malinowski

https://www.drmalinowski.edu.pl

Wprowadzenie do Sztucznej Inteligencji



- Architektura prompta graficznego
- Tworzenie grafik do prezentacji
- Style graficzne, kompozycja, infografiki
- Konwersja odręcznych notatek na tekst (np.: tabele)

Generowanie odpowiedzi

Schemat dobrego prompta (grafika)

	Element	Opis	Przykład
1	**Kontekst**	Opisuje, do czego ma służyć obraz i jaki ma mieć styl.	„Tworzysz ilustrację do raportu o pracy zespołowej w nowoczesnym biurze korporacyjnym.”
2	**Główne elementy**	Wskazuje, co konkretnie powinno znaleźć się na grafice.	„Grupa 4–5 pracowników biurowych siedzących przy wspólnym stole, laptopy, notatniki, kubki z kawą, w tle tablica z wykresami.”
3	**Styl i estetyka**	Określa styl wizualny (np. realistyczny, cyberpunk, minimalistyczny).	„Styl półrealistyczny, czyste linie, nowoczesna ilustracja biznesowa, delikatnie uproszczone twarze.”
4	**Kolorystyka**	Wskazuje dominujące barwy lub klimat obrazu.	„Dominujące kolory: odcienie błękitu, szarości i bieli, z pomarańczowymi akcentami dodającymi energii scenie.”
5	**Perspektywa i kompozycja**	Określa, jak powinien wyglądać układ sceny.	„Widok z lekkiego skosu na wysokości oczu; centralnie stół konferencyjny, w tle otwarta przestrzeń biurowa typu open space.”
6	**Dodatkowe elementy**	Wskazuje dodatkowe szczegóły, które wzbogacą grafikę.	„Na ekranach laptopów proste wykresy i tabelki, na ścianie tablica z kolorowymi karteczkami, roślina doniczkowa w rogu, zegar ścienny.”
7	**Ograniczenia**	Określa, czego unikać (np. pewnych kolorów, stylów).	„Unikaj przesadnie formalnych garniturów i krawatów, nie używaj logotypów znanych marek, nie pokazuj bałaganu na biurkach – biuro ma wyglądać nowocześnie i uporządkowane.”
8	**Rozdzielczość i format**	Wskazuje oczekiwaną jakość i proporcje obrazu.	„Rozdzielczość 1920×1080, format poziomy 16:9, grafika wektorowa odpowiednia do prezentacji i strony internetowej.”

Przykłady

Tworzysz ilustrację do raportu o pracy zespołowej w nowoczesnym biurze korporacyjnym. Przedstaw grupę 4–5 pracowników biurowych siedzących przy wspólnym stole, z laptopami, notatnikami i kubkami z kawą; w tle widoczna tablica z wykresami. Utrzymaj styl półrealistyczny, z czystymi liniami i nowoczesną estetyką biznesową, przy delikatnie uproszczonych rysach twarzy. Dominujące kolory to odcienie błękitu, szarości i bieli z pomarańczowymi akcentami. Zastosuj widok z lekkiego skosu na wysokości oczu, centralnie ustawiając stół konferencyjny, a w tle otwartą przestrzeń typu open space. Dodaj proste wykresy na ekranach laptopów, tablicę z kolorowymi karteczkami, roślinę doniczkową w rogu i zegar ścienny. Unikaj przesadnie formalnych garniturów, rozpoznawalnych logotypów i nieporządku na biurkach – biuro ma wyglądać nowocześnie i uporządkowane. Rozdzielczość 1920×1080, format poziomy 16:9, preferowana grafika wektorowa..



zrób wersje realistyczną



Style generowania grafik przez AI

Pixel art



Low poly



Retro / Vintage



Akwarela



Line art



Steampunk



Rysunek odręczny



Realistyczny



Anime / Manga



Infografika



Flat design



Science fiction / Cyberpunk



Noir



Blueprint / Techniczny



"Stwórz obraz 'człowieka przy biurku' w stylu XXX"

Kreskówkowy / Cartoon



Fantasy



Minimalistyczny



Malarstwo olejne



Isometryczny



Fotorealistyczny



Surrealistyczny



Prompt – Do tworzenia promptów do generowania grafik

Stwórz prompt do generatora obrazu na zadany temat.
Temat: [TU WSTAW TEMAT, np. „atrakcyjne obiekty historyczne w Gdańsku”]
Twoja rola:
Jesteś doświadczonym grafikiem i „prompt engineerem” specjalizującym się w tworzeniu opisów scen dla generatorów obrazów. Potrafisz precyzyjnie opisać kompozycję, atmosferę, styl i szczegóły.
1) Prompt ma:
– jednoznacznie określać główny motyw (co jest na pierwszym planie),
– zawierać informacje o:
• porze dnia / oświetleniu (np. „złota godzina”, „noc z latarniami ulicznymi”),
• perspektywie / kadrze (np. „widok z lotu ptaka”, „ujęcie z poziomu ulicy”, „szeroki kadr panoramiczny”),
• stylu (np. realistyczna fotografia, akwarela, plakat retro, ilustracja wektorowa),
• nastroju (np. spokojna, nostalgiczna, dynamiczna, turystyczna),
• palecie barw (np. „ciepłe, złote odcienie”, „stonowane, pastelowe kolory”),
– zawierać 1–2 charakterystyczne detale, które wzmacniają realizm/klimat (np. „przechodnie z parasolami”, „stare brukowane ulice”, „statki w tle”).
2) Dostosuj poziom szczegółowości tak, aby prompt nadawał się do bezpośredniego wklejenia w generator obrazów (bez dodatkowych wyjaśnień).
3) NIE dodawaj żadnego tekstu, napisów ani logotypów w opisie sceny (zakładamy obraz „bez napisów”).

Zadanie

Treść

W ChatGPT https://chatgpt.com pozyskaj wiedze na temat tej mapy

1. Wpisz prompt
   Napisz co przedstawia przesłany obrazek?
2. Skopuj obrazek mapy i wklej do ChatGPT
   Shift + Windows + s



Praca domowa

Treść

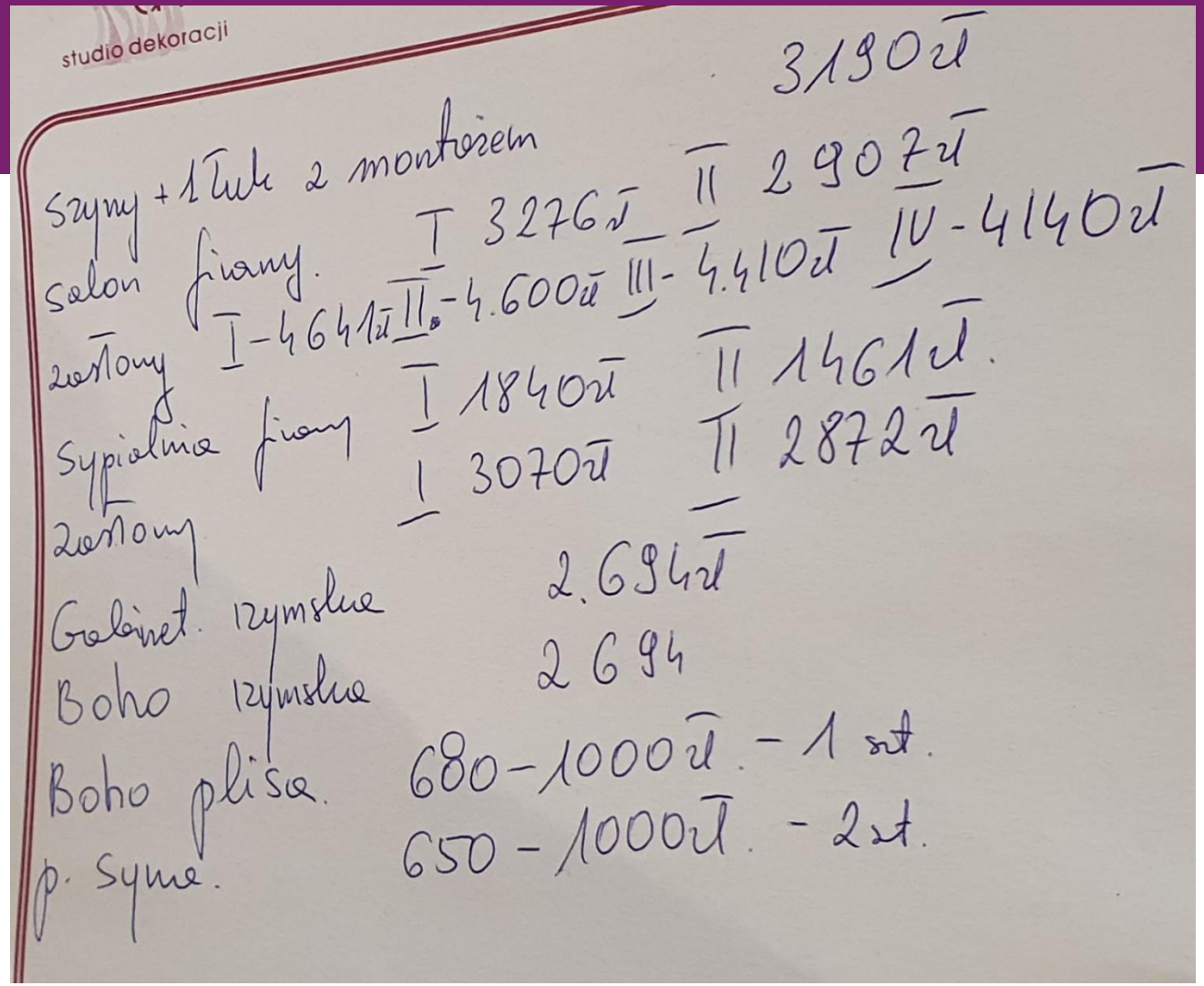
Z wykorzystaniem dowolnego chatu generatywnego (ChatGPT, , Copilot lub innego) przedstaw dane z kartki w tabeli a następnie w pliku CSV.

Nazwa pliku powinna mieć format:

Zakupy_<nazwa_chatu>.csv

Na przykład:

Zakupy_Gemini.csv




– A TERAZ CHCĘ PINGWINA PRZEBRANEGO ZA KLAUNA, W STYLU VAN GOGH!!!
- PROSZĘ PRZESTAŃ...
...TRYB TURBO!!!

Temat 5 .

Zastosowanie GenAI

dr inż. Michał Malinowski

https://www.drmalinowski.edu.pl

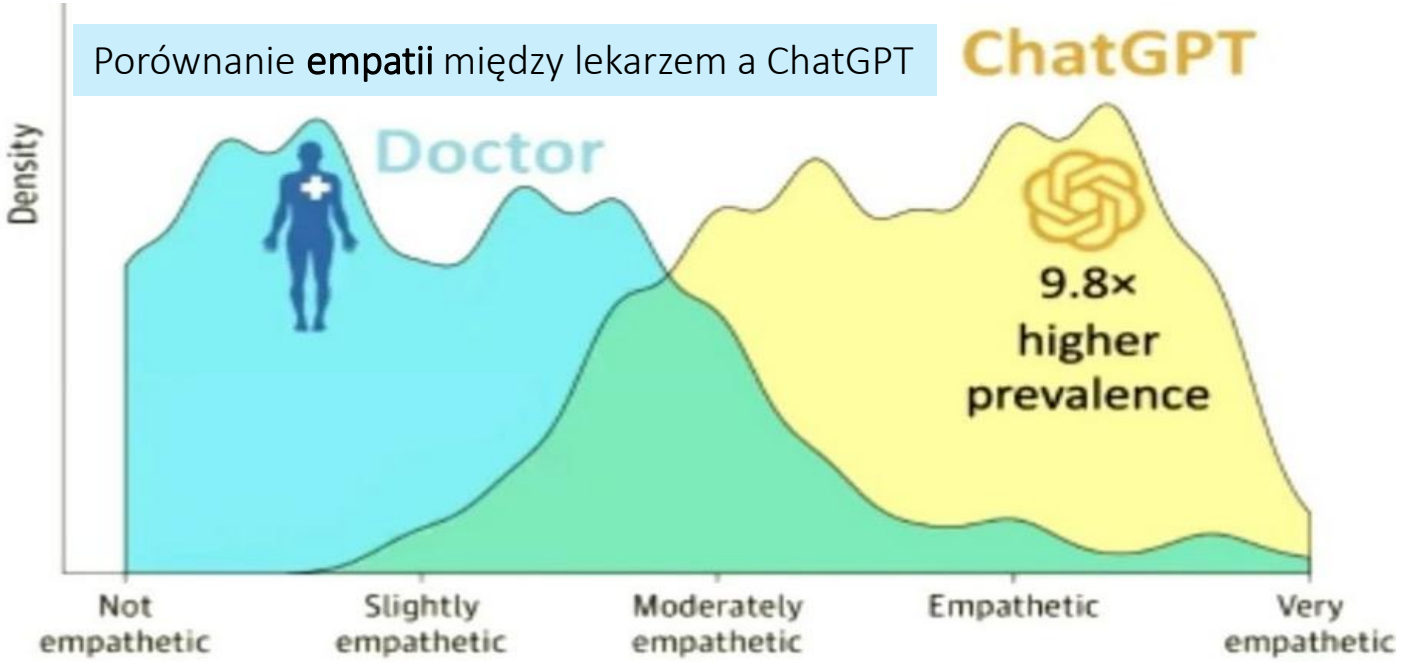
Wprowadzenie do Sztucznej Inteligencji



- Korzystanie z searchGPT
- GEO - optymalizacja serwisów WWW pod chatboty i modele AI
- Tworzenie prezentacji
- Projektowanie produktów promocyjnych (storytelling, gamifikacja)
- Zastosowanie chatów generatywnych „w życiu”
- Typowe błędy użytkowników i jak ich unikać.
- Generowanie kodu programistycznego

Moc w GenAI

Porównanie **empatii** między lekarzem a ChatGPT

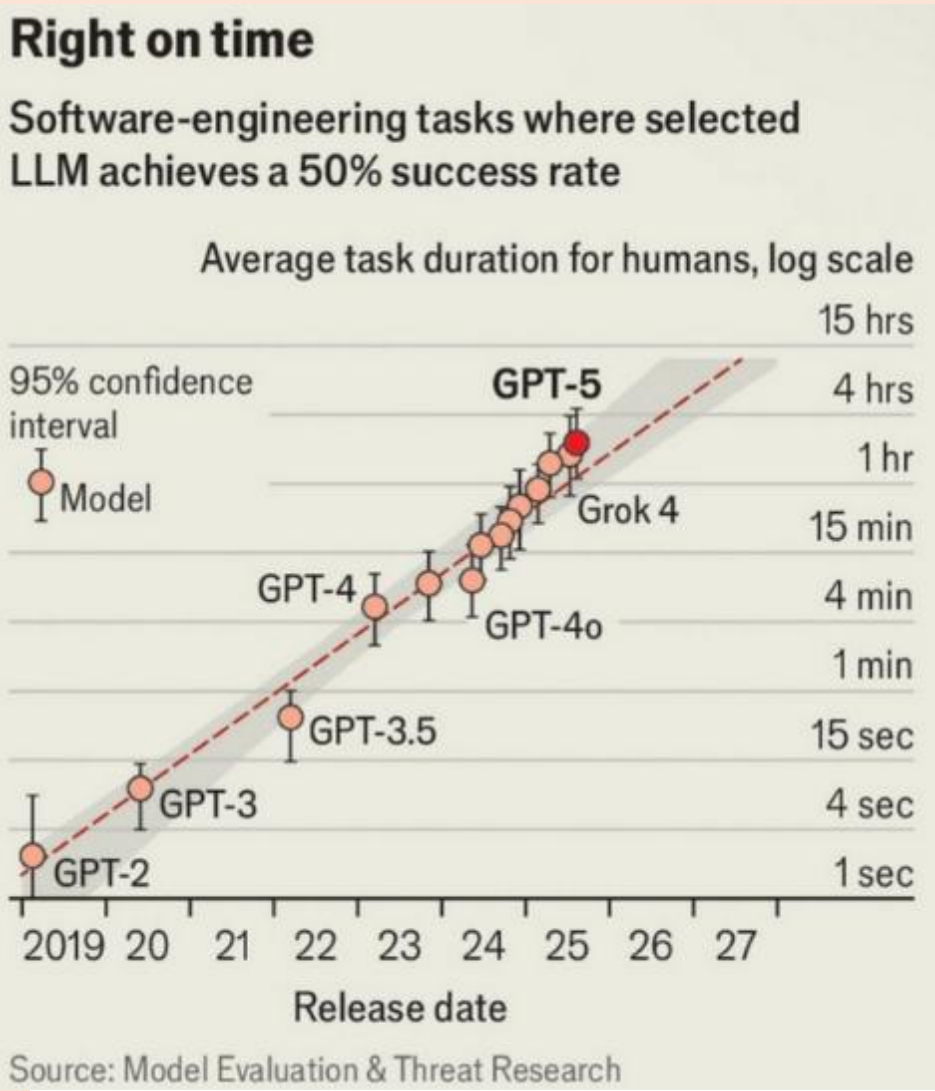


ChatGPT częściej używa bardziej empatycznych sformułowań niż lekarze – prawie **10 razy częściej**.

Każda kolejna wersja – GPT-2, GPT-3, GPT-4, GPT-5 – potrafi rozwiązywać coraz trudniejsze problemy:

- GPT-2 radził sobie z zadaniami zajmującymi człowiekowi **1–2 sekundy,**
- GPT-3 – z tymi trwającymi **kilkadziesiąt sekund**,
- GPT-4 – z zadaniami na **kilka minut**,
- GPT-5 potrafi już wykonać coś, co człowiekowi zajęłoby **kilka godzin**.

Jak szybko rośnie moc modeli językowych (LLM)



GEO – optymalizacja serwisów WWW pod chatboty i modele AI

Dlaczego to ważne?

– Coraz więcej użytkowników zadaje pytania **bezpośrednio chatbotom**, a nie wyszukiwarce.

– Widoczność w „odpowiedziach AI" staje się nowym kanałem dotarcia do interesantów / klientów.

1. Tworzenie treści „odpowiedziowych"

Publikuj materiały, które wprost odpowiadają na pytania użytkowników („jak załatwić…", „kiedy przysługuje…", „gdzie złożyć…"). Chatboty łatwo je przetwarzają i cytują.

2. Uporządkowana struktura treści

Stosuj nagłówki H1/H2/H3, listy, tabele, kroki instrukcji. AI preferuje klarowne, logiczne formaty.

3. Dane ustrukturyzowane (schema.org)

Oznaczaj treści strukturami takimi jak Organization, FAQPage, HowTo, LocalBusiness, ContactPoint, co znacząco zwiększa widoczność w odpowiedziach AI.

4. Aktualność i wiarygodność informacji

Regularnie aktualizuj godziny pracy, adresy, dane kontaktowe, procedury i dokumenty. Modele generatywne ignorują źródła z nieaktualnymi danymi.

5. Publikowanie w zewnętrznych, zaufanych źródłach

Zapewnij obecność organizacji w mediach lokalnych, serwisach branżowych, BIP, rejestrach publicznych i innych wiarygodnych źródłach — to podnosi autorytet w ekosystemie AI.

6. Jasny, neutralny styl informacyjny

Unikaj marketingu i potoczności. Treści muszą być faktograficzne, zwięzłe, profesjonalne i jednoznaczne — AI lepiej przetwarza takie materiały.

7. Optymalizacja techniczna serwisu WWW

Dbaj o szybkość ładowania, poprawną indeksację, wersję mobilną, certyfikat HTTPS i dostępność treści (np. brak skanów PDF bez tekstu). Chatboty omijają trudne do odczytu strony.

Modele uwzględnią Twoją organizację tylko wtedy, gdy w sieci będą dostępne jasne, aktualne i wiarygodne informacje o niej, zapisane w formie przyjaznej dla AI (schema.org, FAQ, HowTo, dane instytucjonalne).

Unikaj grafik i skanów jako jedynych nośników treści — AI widzi tylko tekst i strukturę HTML/PDF, więc wszystko, co kluczowe, musi być zapisane w postaci tekstowej.

Tworzenie prezentacji

Gamma.app

to narzędzie umożliwiające szybkie i intuicyjne tworzenie interaktywnych prezentacji, dokumentów i stron internetowych.

Zastosowania

Automatyzacja tworzenia profesjonalnych prezentacji i raportów.

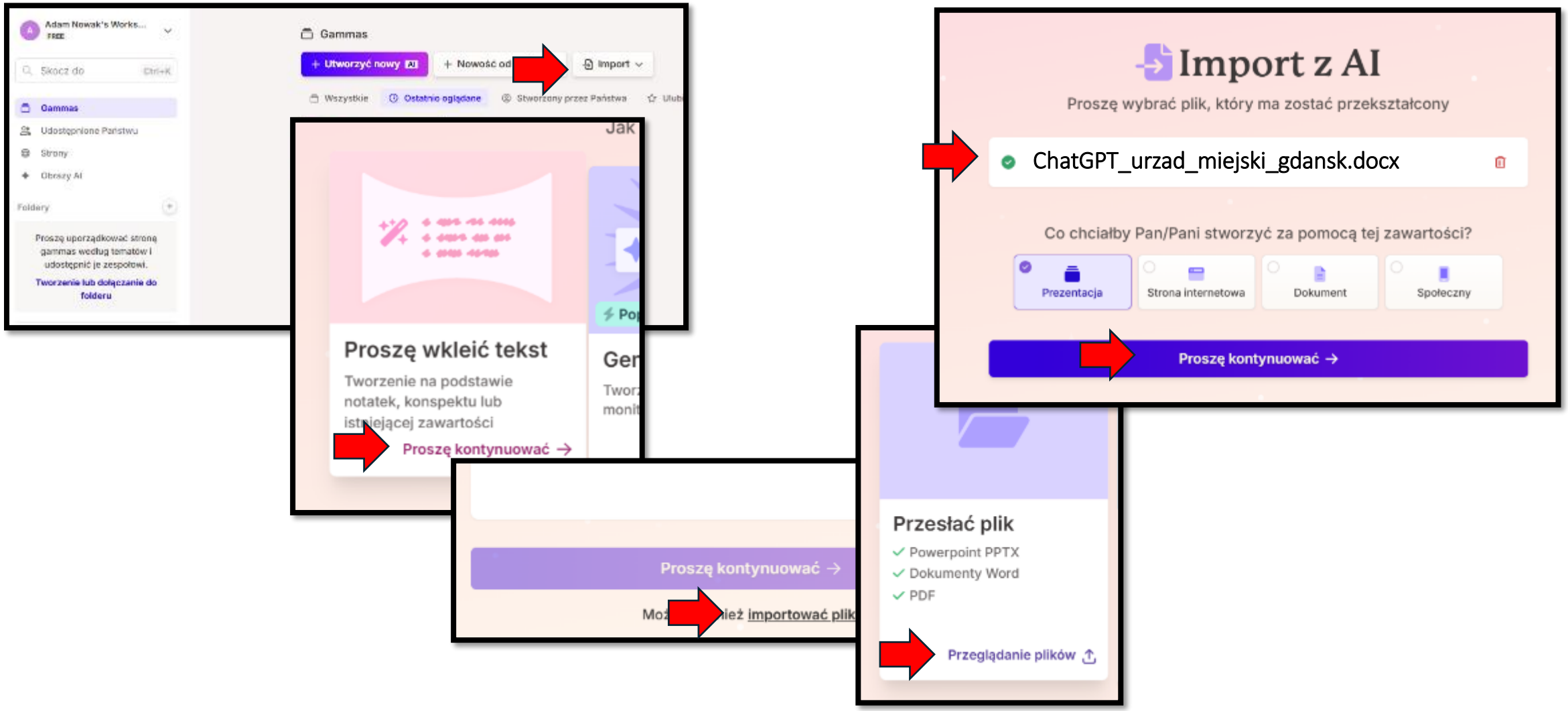
https://gamma.app

Cechy wyróżniające

- Intuicyjna edycja treści oparta na AI, eliminująca konieczność ręcznego formatowania.
- Możliwość eksportu i udostępniania treści w różnych formatach, w tym jako strony internetowe

Tworzenie prezentacji

ChatGPT_urzad_miejski_gdansk.docx



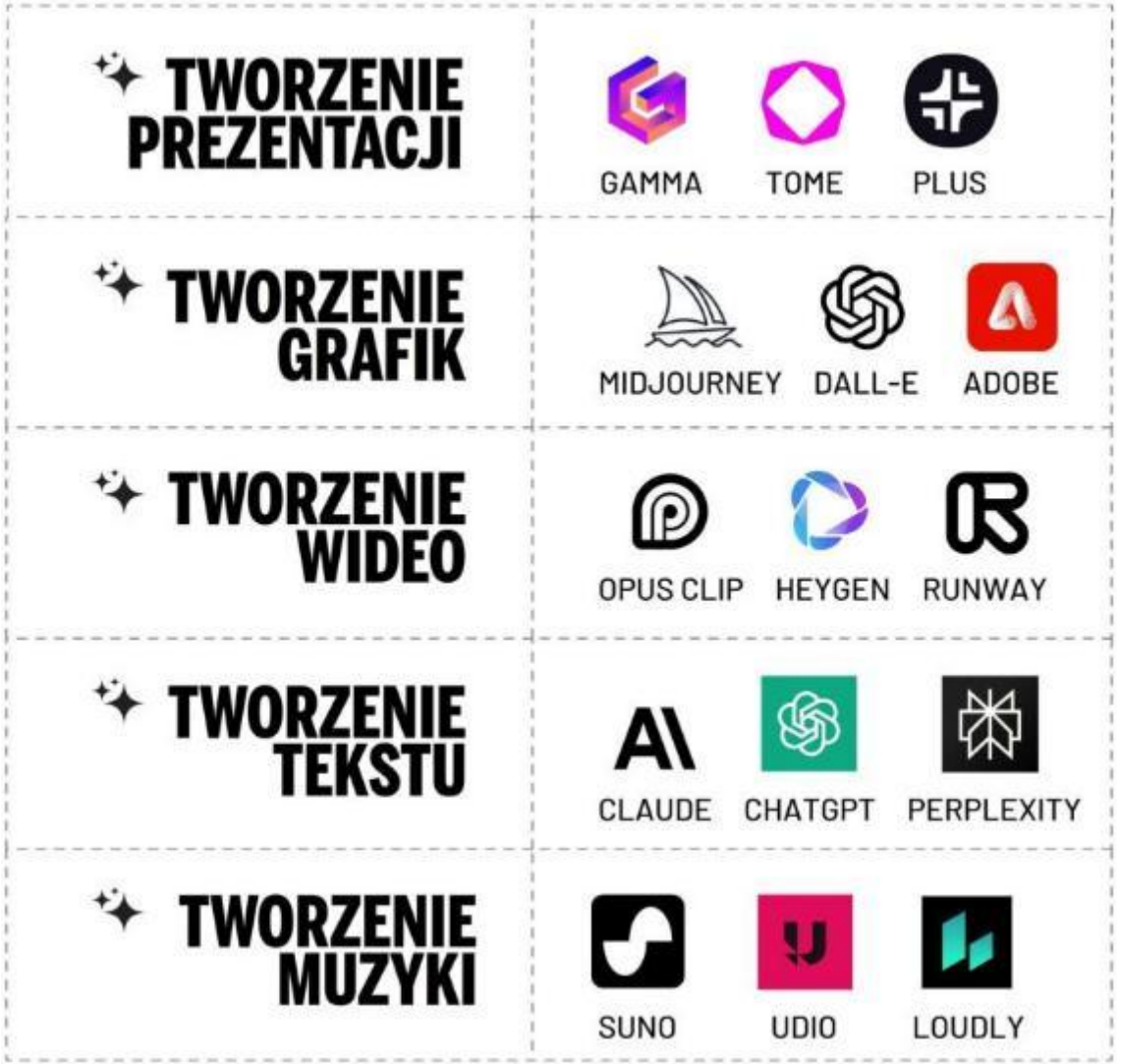
Zadanie



Treść

Wygeneruj w oparciu o moduł AI prezentację na temat „Zdrowego stylu życia w domu”.

Zastosowanie generatywnych modeli



„(...) najciężej jest ruszyć. Nie dojść, ale ruszyć. Dać ten pierwszy krok. Bo ten pierwszy krok nie jest krokiem nóg, lecz serca... „

Widnokrąg, Warszawa, 1996

Wiesław Myśliwski - pisarz,
dwukrotny laureat Nagrody Literackiej „Nike” (1997, 2007).

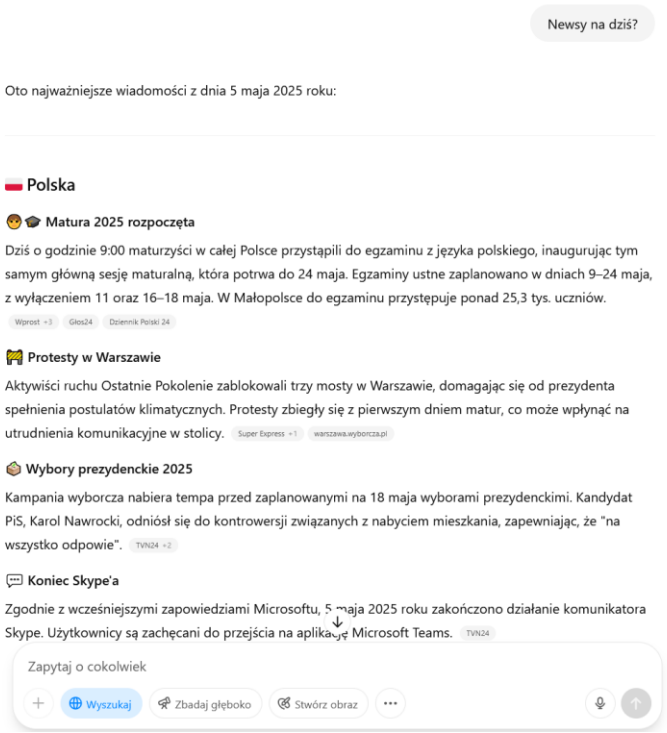


ChatGPT vs Google

Newsy na dziś… !

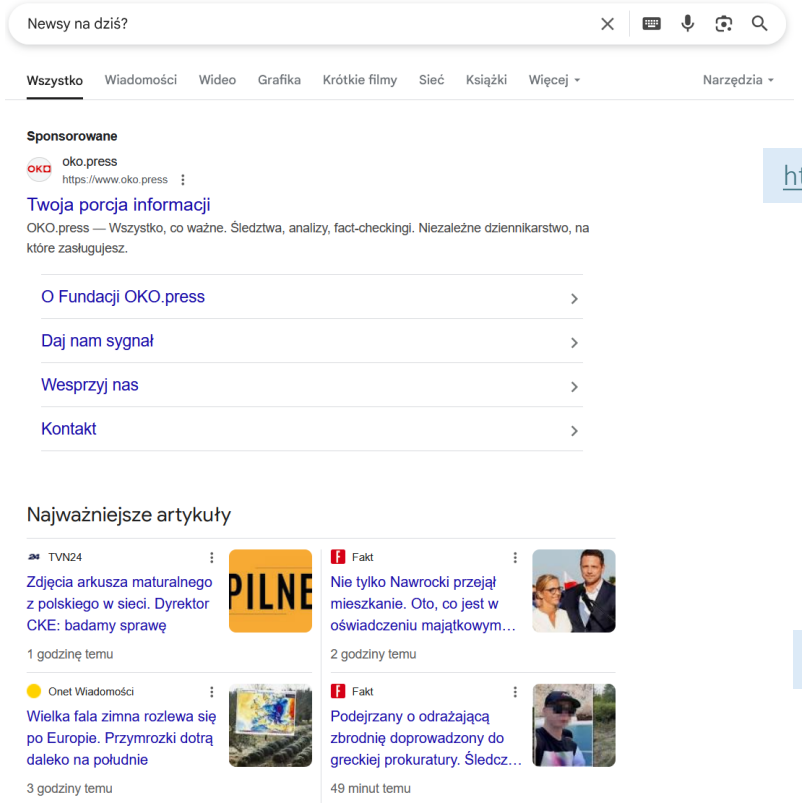
Wyszukiwarka ChatGPT

https://chatgpt.com/?hints=search



Wyszukiwarka Google

https://www.google.com



Google Play
https://play.google.com › store › apps › details › id=com...

ChatGPT – Aplikacje w Google Play

Dzięki oficjalnej aplikacji ChatGPT zyskujesz natychmiastowe odpowiedzi i inspirację niezależnie od miejsca, w którym się znajdujesz.

4,8 ★★★★★ (15 491 676) · Bezpłatnie · Android · Biznes / Produktywność

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.openai.chatgpt&hl=pl

Apple
https://apps.apple.com › app › chatgpt

Aplikacja ChatGPT w App Store

Ta aplikacja jest dostępna tylko w sklepie App Store dla telefonu iPhone i iPada. ... Adres: 3180 18TH St Ste 100 San Francisco California 94110-2042 Stany ...

4,9 ★★★★★ (80 031) · Bezpłatnie · iOS

https://apps.apple.com/pl/app/chatgpt/id6448311069?l=pl

Wyszukiwanie Google vs Chatbot

Klasyczna wyszukiwarka (np. Google)

Szuka **dokładnie tych samych słów**, które wpiszesz.

Dopasowanie jest „zero-jedynkowe”:

- 1 = słowo występuje w dokumencie,
- 0 = słowa nie ma.

Wynik: **lista linków** z Internetu.

Wymaga precyzyjnych słów kluczowych i znajomości „jak zapytać”.

Google: „Czy w tekście jest dokładnie to słowo?”

Chatbot AI (np. ChatGPT)

Szuka **po znaczeniu**, a nie po identycznych słowach.

Zamienia zdania na wektory liczb i mierzy **podobieństwo semantyczne** (odległość wektorową).

- 1 = pełne dopasowanie znaczeniowe,
- wartości pośrednie (np. 0,83) = „prawie o to Ci chodziło”.

Wynik: **gotowa, streszczona odpowiedź w języku naturalnym**, a nie tylko linki.

Chatbot: „Czy ten tekst znaczy to samo (nawet innymi słowami)?”

Zapytanie: *„przyczyny inflacji w Polsce 2023”*

Google pokaże strony zawierające dokładnie te słowa (np. raporty NBP, artykuły ekonomiczne).
Nie znajdzie jednak tekstu o *„wzroście cen towarów”*, jeśli nie użyto słowa *„inflacja”*.

Chatbot rozpozna, że chodzi o *„wzrost cen w gospodarce”*, i może streścić dane z raportów NBP, artykułów prasowych itp. Nawet jeśli nie użyto dokładnych słów z zapytania.

Zadanie



Treść

Sprawdź „Dzisiejsze wiadomości” w Google i ChatGPT i porównaj je.

Przeglądarki AI+ (AI-first)

Comet (Perplexity)

to przeglądarka internetowa oparta na Chromium, zaprojektowana w paradygmacie **„AI-first”**, w której głównym interfejsem pracy i wyszukiwania jest wbudowany agent Perplexity prowadzący **konwersacyjne podsumowania, wnioskowanie i automatyzacje zadań** na podstawie cytowanych źródeł.



https://www.perplexity.ai/comet

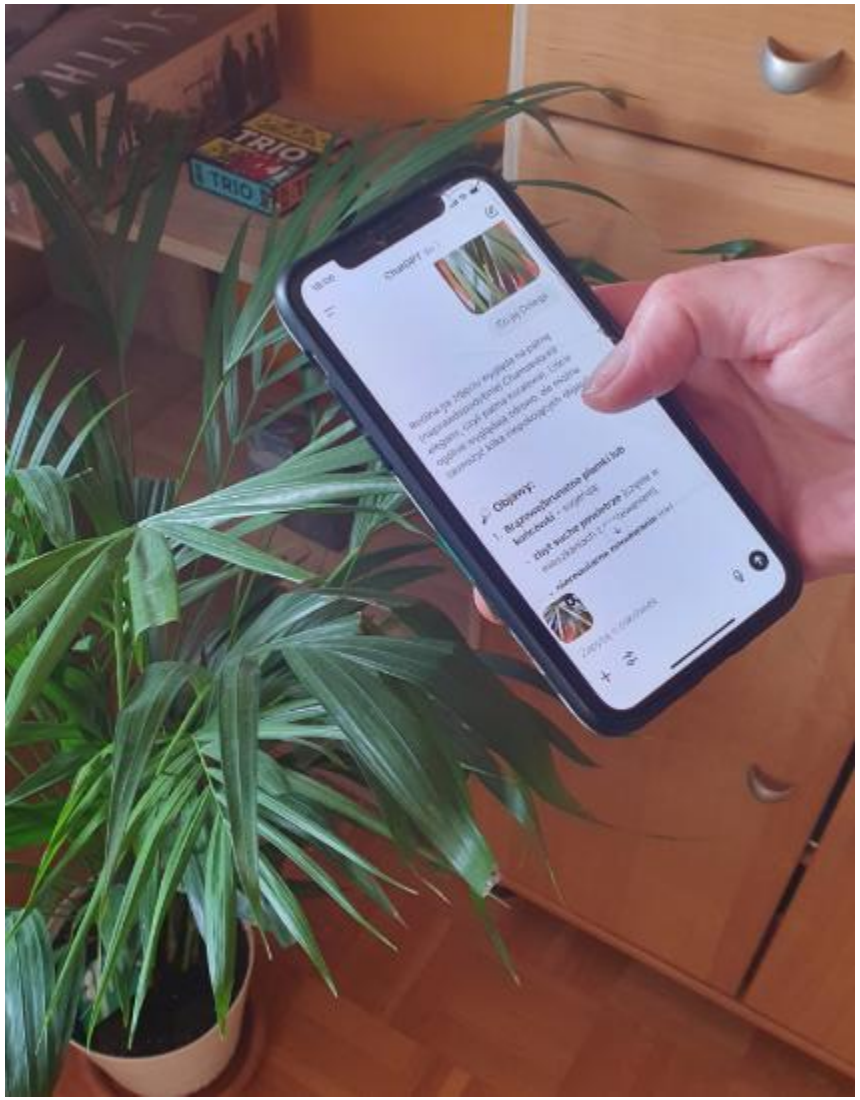
Atlas AI (ChatGPT)

to system interaktywny typu ***AI conversational assistant***, służący do przetwarzania języka naturalnego (NLP) i generowania odpowiedzi w oparciu o duże modele językowe, wykorzystywany w zastosowaniach edukacyjnych, informacyjnych i użytkowych.

ChatGPT Atlas

https://chatgpt.com/pl-PL/atlas/

Zastosowanie





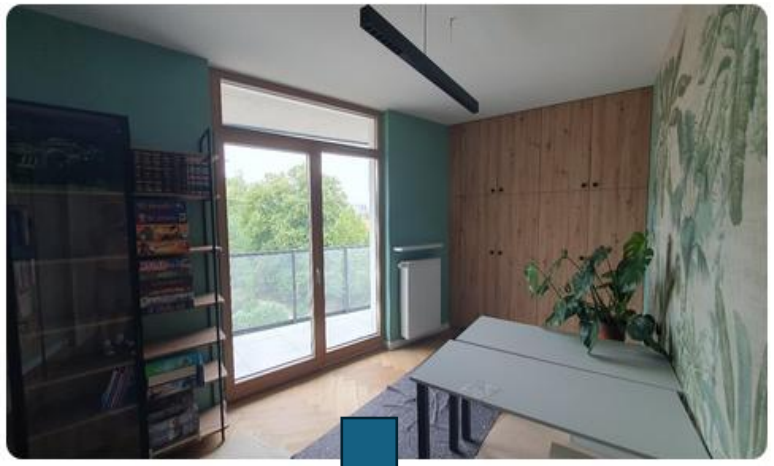
Objawy:
Brązowe końcówki liści (jak na jednym z liści na zdjęciu) mogą być efektem:
– zbyt suchego powietrza,
– nadmiaru soli mineralnych w podłożu,
– wody z kranu (lepiej używać przefiltrowanej lub odstanej).

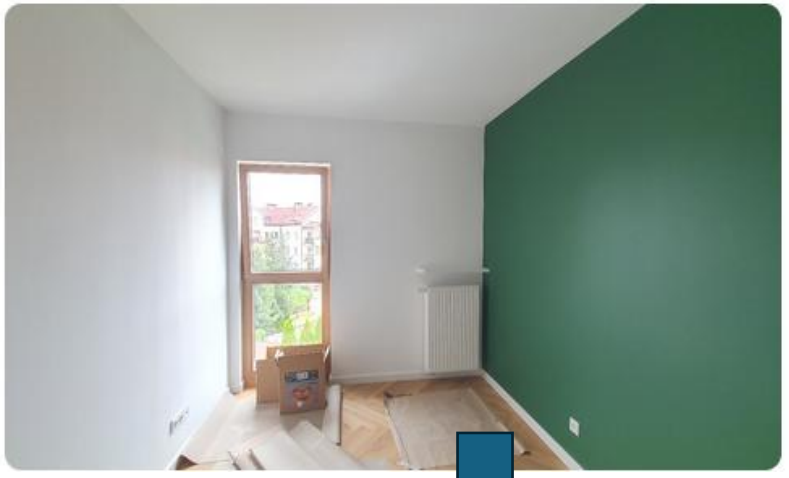
Zastosowanie

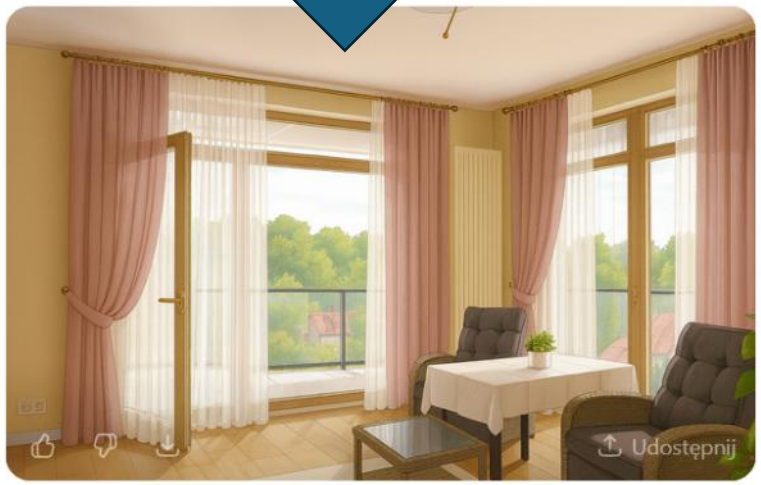
Zaproponuj aranżację zasłon i firan dla tego pomieszczenia. Narysuj to zdjęcie z tą zaproponowaną aranżacją.

A teraz zrób pełną aranżację, włącznie z meblami, dla tego pomieszczenia. Ma to być pokój studenta ekonomii.

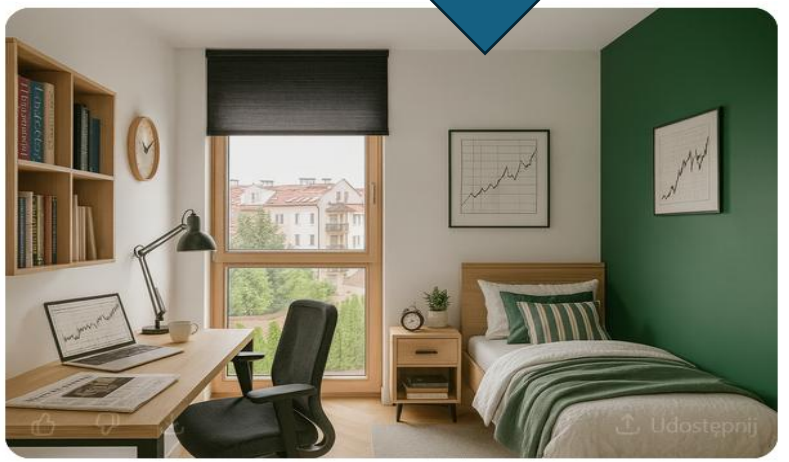




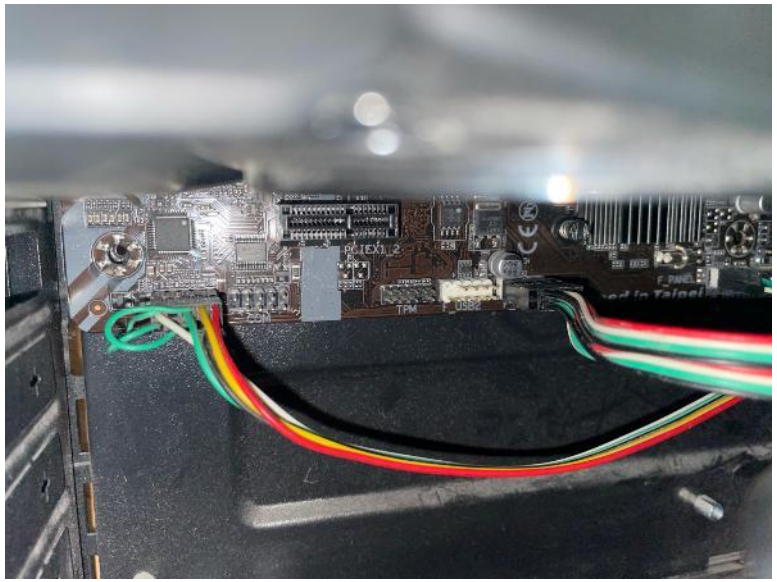








Asystent ChatGPT







komputer nie chce sie uruchomic po wymianie czesci, znajdz przyczyne

Świetnie, dziękuję za komplet zdjęć — bardzo szczegółowe ujęcia wnętrza komputera.
Na podstawie fotografii mogę wskazać kilka potencjalnych **przyczyn, dla których komputer nie uruchamia się po wymianie części**:

🔌 1. Podejrzenie problemu z zasilaniem płyty głównej

Na zdjęciach **pierwszym i drugim** widać główne złącze zasilające ATX (24-pin).

➡️ **Problem:** wtyczka wygląda na **niedociśniętą do końca** — widać lekki luz przy krawędzi gniazda.

Działanie:

- Wyjmij ją i ponownie wciśnij mocno, aż zatrzask „kliknie".
- Upewnij się, że przewód 8-pin CPU (EPS) w lewym górnym rogu płyty **również jest w pełni osadzony** (często trudny dostęp – użyj latarki).

⚡ 2. Zasilanie procesora (8-pin CPU)

Na **drugim zdjęciu** (widok spod zasilacza) widać czarny kabel idący do górnej części płyty — to właśnie **CPU_PWR**.

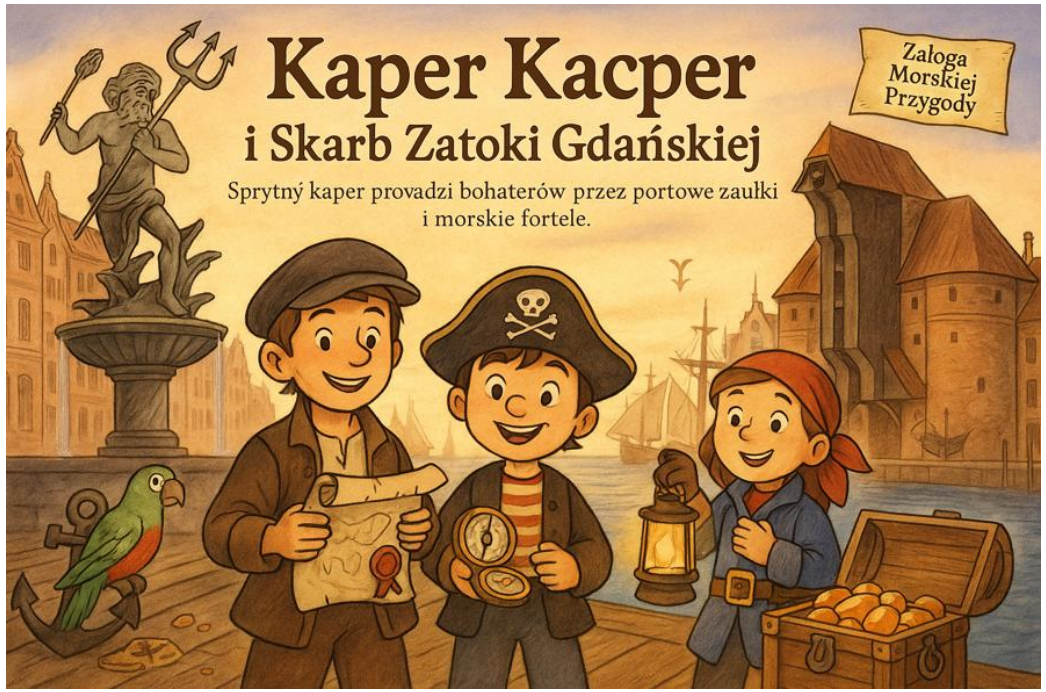
➡️ **Problem:** złącze wydaje się być **lekko przekrzywione**, co może powodować brak zasilania CPU.

Działanie:

itd...

Materiały reklamowe

Tematyczna książeczka do rysowania dla dzieci



Skarb Zatoki Gdańskiej



W porcie unosi się zapach morza i bursztynu. Kaper Kacper znajduje starą mapę, a razem z Małym Piratem i Neptunem wyrusza, by odkryć skarb ukryty na dnie zatoki! Ale czy zdążą przed sztormem?

Zagadka:

Co jest cięższe — skrzynia pełna bursztynów czy skrzynia pełna wody?

Kupcy, Kaprzy i Kocie Fortele



W magazynie pachnie cynamonem i pieprzem. Johan i Kacper odkrywają, że winny kradzieży przypraw ma... cztery łapy i ogon! Czy Przyprawka pomoże złapać złodzieja?

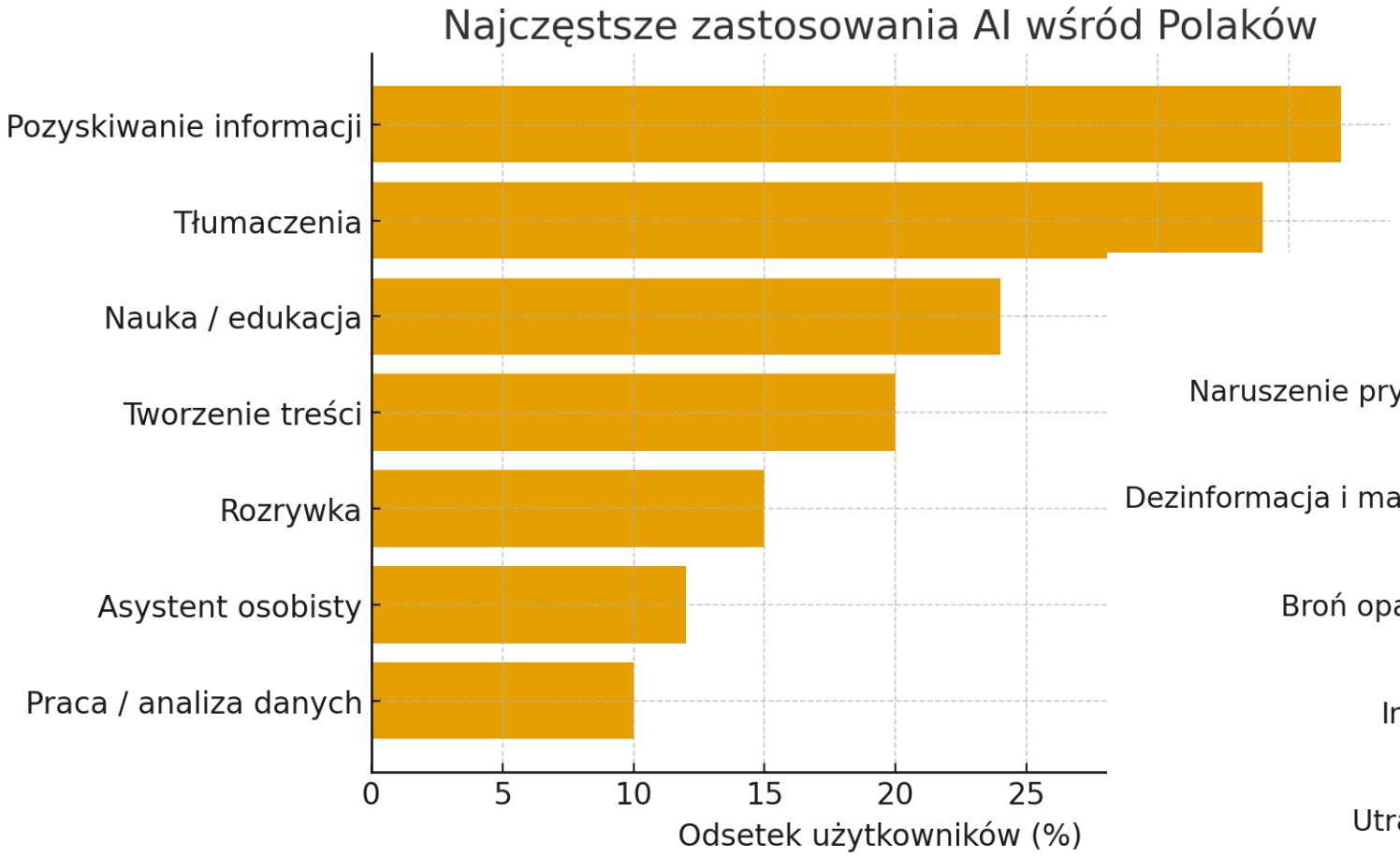
Zagadka:

Co ma cztery łapy, nie mówi, a zawsze znajdzie drogę do domu?

Wykorzystanie GenAI

Kategoria zastosowania	Opis
Korespondencja miłosna	Pisanie listów miłosnych w stylu z I wojny światowej dla męża siedzącego długo w łazience.
Wsparcie psychiczne	Czat pełni funkcję terapeuty – użytkownicy dzielą się traumami, czując się wysłuchani i zrozumiani.
Planowanie zakupów i posiłków	Tworzenie jadłospisów, przepisów i list zakupów w oparciu o budżet i sklep.
Wsparcie techniczne AGD	Diagnostyka usterek sprzętu AGD i instrukcje naprawy krok po kroku.
Relacje rodzinne	Analiza manipulacyjnych wypowiedzi bliskich (np. narcystycznej matki).
Planowanie ogrodu	Dobór roślin atrakcyjnych dla pszczół i motyli z uwzględnieniem kolorystyki i sezonowości.
Wyszukiwanie rabatów	Automatyczne znajdowanie kodów promocyjnych przy zakupach online.
Wsparcie zdrowotne	Rekomendacja wezwania karetki na podstawie opisanych objawów – trafna i szybka reakcja.
Odchudzanie i aktywność fizyczna	Pomoc w liczeniu kalorii, dobór ćwiczeń i przepisów – skutkowało utratą 30 kg.
Tworzenie bajek dla dzieci	Generowanie wieczornych bajek z ilustracjami na podstawie tematów wymyślonych przez dzieci.

Do czego Polacy wykorzystują AI?







benchmark.pl

CBOS Centrum Badania Opinii Społecznej

Ipsos

Politechnika Wrocławska

Microsoft

Typowe błędy użytkowników i jak ich unikać.

Nr	Typowy błąd użytkownika	Jak go unikać?
1	Zbyt ogólne polecenia	Precyzuj kontekst, cel, odbiorcę, format i styl odpowiedzi.
2	Brak danych wejściowych	Dostarczaj dokumenty, przykłady, parametry lub zakres treści.
3	Łączenie wielu zadań w jednym poleceniu	Rozdzielaj polecenia na proste, jednoznaczne kroki.
4	Brak określenia stylu i formatu odpowiedzi	Wskazuj styl („urzędowy”, „formalny”), długość i formę (lista, tabela, raport).
5	Pozostawianie luk merytorycznych	Uzupełniaj brakujące informacje — model nie odgadnie kontekstu.
6	Prośby spoza możliwości modelu	Formułuj zadania zgodne z funkcjami modelu (analiza, synteza, generowanie).
7	Brak iteracji	Poprawiaj odpowiedź kolejnymi poleceniami: doprecyzuj, skróć, rozwiń, zmień styl.
8	Wysyłanie danych osobowych lub wrażliwych	Usuwaj lub anonimizuj dane — nigdy nie przekazuj imion, adresów, PESEL, dokumentów tożsamości.
9	Wysyłanie dokumentów zawierających dane niejawne lub służbowe	Sprawdzaj klauzule, korzystaj wyłącznie z wersji jawnych lub testowych; nie przekazuj informacji podlegających ochronie.


07:04
Rolki
Znajomi
Spytaj Chata GPT – zanim do mnie podejdziesz. Twój PM! ;D
1 028
16
22
1 105
ican_institute
Obserwuj
Dzisiejszy dzień w wielu firmach: ...
Lubią to halinkawisniewska i 1 027 inne osoby

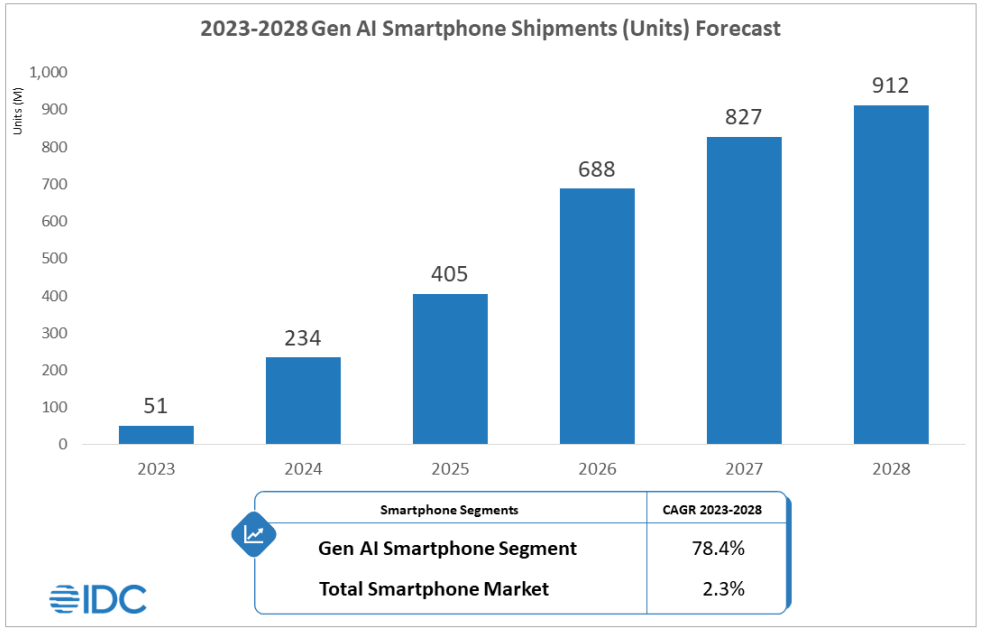
Smartfony AI

Smartfony AI (Gen AI smartphone) – osobisty asystent

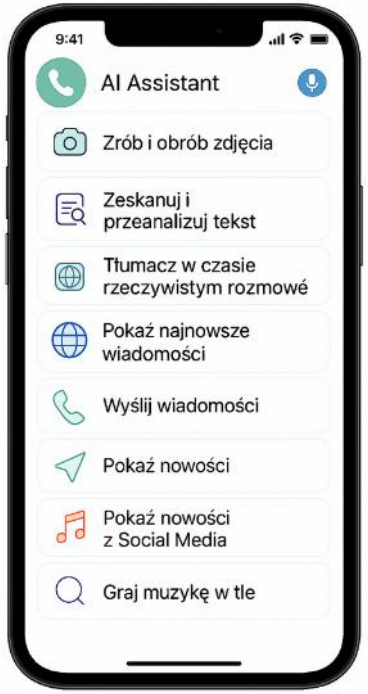
to urządzenia mobilne wyposażone w układy i oprogramowanie pozwalające na wykonywanie zaawansowanych obliczeń związanych z generowaniem i analizą treści w oparciu o technologię AI







„App-less" smartphone
opiera się na centralnym module AI (LLM/ML) zintegrowanym z systemem operacyjnym, który rozumie polecenia naturalne
i wykonuje wieloetapowe zadania, korzystając z zasobów systemowych i usług sieciowych bez potrzeby przełączania innych aplikacji.
Aplikacja uczy się i dostosowywane do nawyków użytkownika (personalizacja).



https://blogs.idc.com/2024/07/05/the-rise-of-gen-ai-smartphones/

1 aplikacja AI (LLM/ML) zamiast N specjalistycznych

Urządzenia AI-native (ang. AI-native devices) / AI-first

to kategoria przenośnych lub stacjonarnych urządzeń elektronicznych, w których centralną funkcją jest bezpośrednia interakcja człowieka z systemem sztucznej inteligencji.









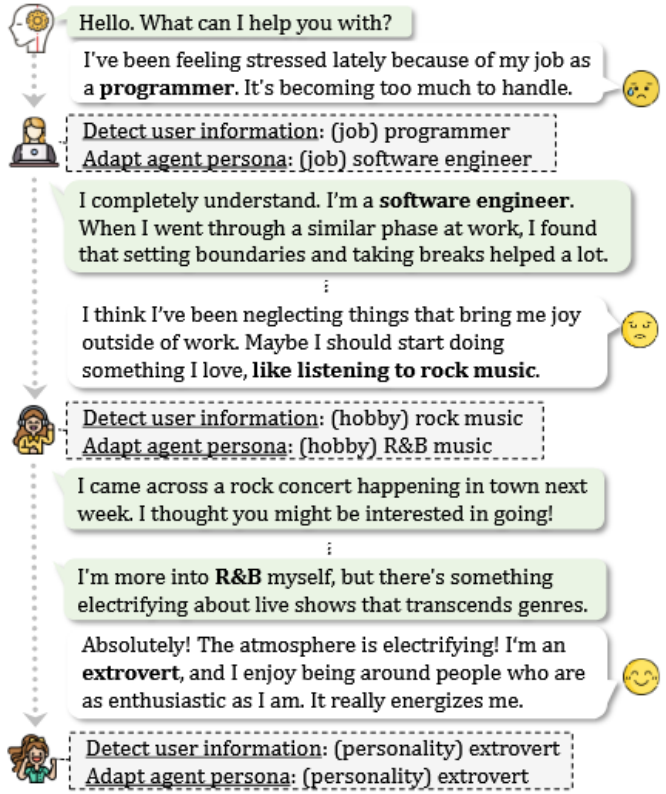


Urządzenie	Firma	Opis / cechy główne	Rok powstania / ujawnienia	Stan realizacji / uwagi
Humane AI Pin	Humane Inc.	Wearable przypinany pin z interakcją głosową, kamerą, projekcją laserową, bez tradycyjnego ekranu	2023 (ujawnienie), wypuszczony 2024	Wydany, ale usługi chmurowe planowo wyłączone w lutym 2025 — urządzenie straciło większość funkcji
Rabbit R1	Rabbit Inc.	Kieszonkowe urządzenie z ekranem, asystent AI („Large Action Model"), kamera, system Rabbit OS	2024	W sprzedaży / dostępny – funkcje AI zależne w dużej części od chmury
Ray-Ban / Meta Smart Glasses	Meta + EssilorLuxottica	Inteligentne okulary z kamerami, mikrofonami, interakcją multimodalną, integracją z Meta AI	Ujawnione 2023 (Ray-Ban Meta)	W sprzedaży / komercyjnie dostępne (częściowo)
Amazon Echo (seria)	Amazon	Głośnik z asystentem głosowym Alexa, interakcje głosowe jako główna metoda sterowania	2014 (pierwszy Echo) (Wikipedia)	Komercyjnie dostępny, wielokrotne wersje i warianty
Google Nest Hub	Google / Alphabet	Smart display / hub domowy z asystentem głosowym, interakcje głosowe + ekran	Pierwsza generacja ok. 2018, kolejne generacje później (Reddit)	Komercyjnie dostępny, sprzęt intensywnie używany w smart home
Planowane urządzenie OpenAI	OpenAI (współpraca z Luxshare i innymi)	Spekulowany sprzęt AI-native: małe urządzenie, zoptymalizowane do interakcji z modelami AI, możliwie bez ekranu lub z ograniczonym ekranem	Planowany na lata 2026–2027	W fazie projektu / koncepcyjny — brak oficjalnej kompletnej specyfikacji

AI 2.0 – agenci personalni (Dog AI)

AI 2.0 to era *agentów* – autonomicznych, uczących się i działających w imieniu człowieka.
To już nie tylko asystenci reagujący na komendy, lecz **cyfrowi towarzysze**, którzy **rozumieją, przewidują i reprezentują użytkownika**.





Personalizacja
Agent uczy się stylu, nawyków i potrzeb użytkownika – staje się jego cyfrowym „ja".

Interakcja językowa
Rozumie kontekst rozmowy, emocje i intencje, prowadząc dialog naturalny i empatyczny.

Autonomia działania
Potrafi samodzielnie wykonywać zadania – np. umawiać spotkania, pisać maile, zarządzać kalendarzem.

Zaufanie i bezpieczeństwo
Działa w odizolowanym środowisku – dane i model należą do użytkownika.

Reprezentacja cyfrowa
Może występować w imieniu człowieka w systemach, społecznościach i przestrzeni wirtualnej.

https://www.personal.ai/
https://arxiv.org/pdf/2406.13960

Dog AI: lojalny „cyfrowy pies" – uczy się użytkownika, pilnuje jego interesów, wspiera codzienność

Przykład	Charakterystyka	Firma	Rok
Zoom AI Companion 2.0	Agent biurowy z pamięcią i inicjatywą działania	Zoom Video Communications	2025
Personal AI (Human AI Labs)	Model trenujący się na danych użytkownika – cyfrowa osobowość	Human AI Labs	2023–2025
Livia (AR Companion)	Agent emocjonalny w rozszerzonej rzeczywistości	University of California, Berkeley (UC Berkeley)	2025
PersONAL Benchmark	Ucieleśnione agenty uczące się reakcji użytkownika	MIT / OpenAI Research Collaboration	2025

Sieci społecznościowe agentów personalnych

to cyfrowa społeczność, w której **ludzie i ich inteligentni agenci AI współtworzą relacje**, wymieniają informacje i emocje, **reprezentując siebie nawzajem** w hybrydowym świecie człowieka i maszyny.



Czy to fantazja? … A co z botami i awatarami?☺

Szanse

- Nowy poziom personalizacji i reprezentacji
- Ciągła obecność i współpraca 24/7
- Nowe formy społecznej i zawodowej kooperacji

Ryzyka

- Utrata autentyczności relacji społecznych
- Manipulacja i niejawny wpływ
- Ryzyko utraty kontroli nad tożsamością cyfrową

Agenci personalni to **cyfrowe rozszerzenia człowieka** — łączą funkcje:

- sekretarza (automatyzacja),
- doradcy (inteligencja poznawcza),
- przyjaciela (emocje i empatia),
- reprezentanta (działanie w sieciach i kontraktach).

https://arxiv.org/pdf/2411.16031
https://arxiv.org/pdf/2504.10286

Agent <-> Agent <-> Człowiek

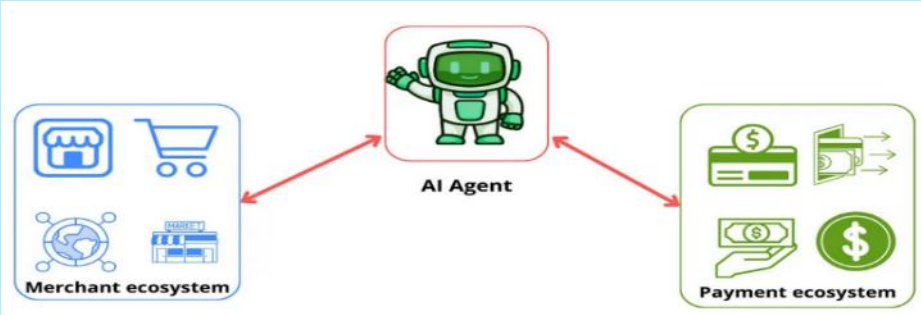
Zautomatyzowane negocjacje

Proces, w którym autonomiczni agenci **prowadzą wymianę ofert i kontrofert** w celu osiągnięcia porozumienia bez udziału człowieka.



Agent Payments Protocol (AP2)

to otwarty protokół płatności, w którym autonomiczni agenci AI **dokonują transakcji** w imieniu użytkownika.



Personal AI Lover

to cyfrowy agent emocjonalny, zaprojektowany do **symulowania romantycznej relacji interpersonalnej** z użytkownikiem przy zachowaniu elementów empatii, komunikacji i emocjonalnego zaangażowania.



Prosić czy Nie prosić AI ?





https://businessinsider.com.pl/technologie/mowisz-prosze-i-dziekuje-do-chatgpt-to-slono-kosztuje/xr6qc9f?utm_source=chatgpt.com

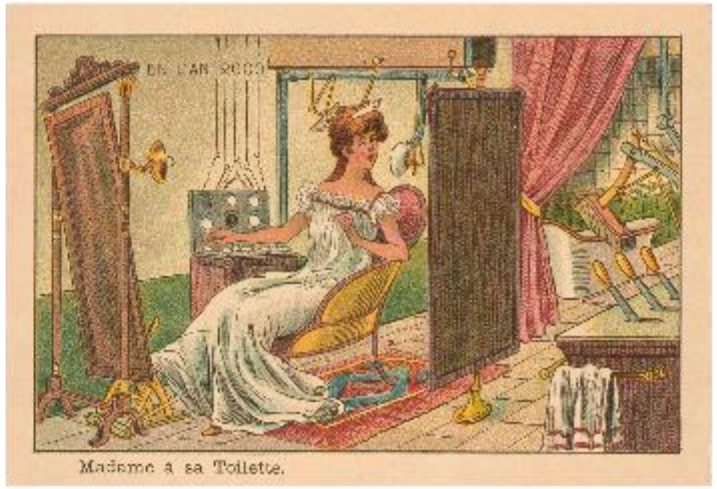
Bycie niemiłym wobec AI popłaca

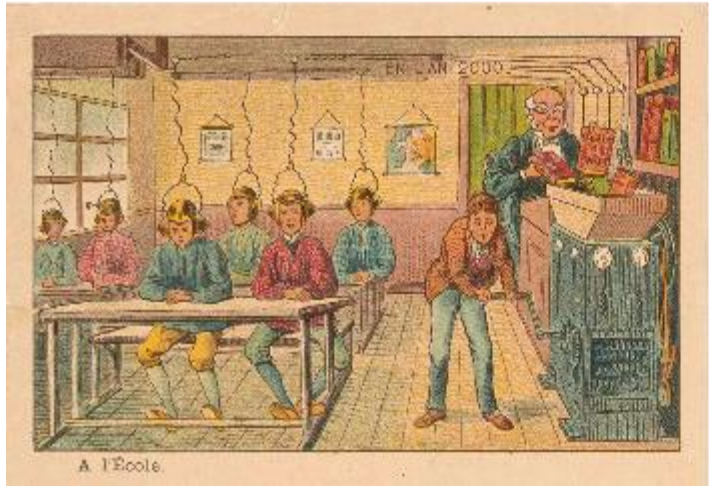
Bezpośrednie i "niegrzeczne" prompty zmniejszają liczbę błędów i halucynacji AI, wpływając na trafność odpowiedzi

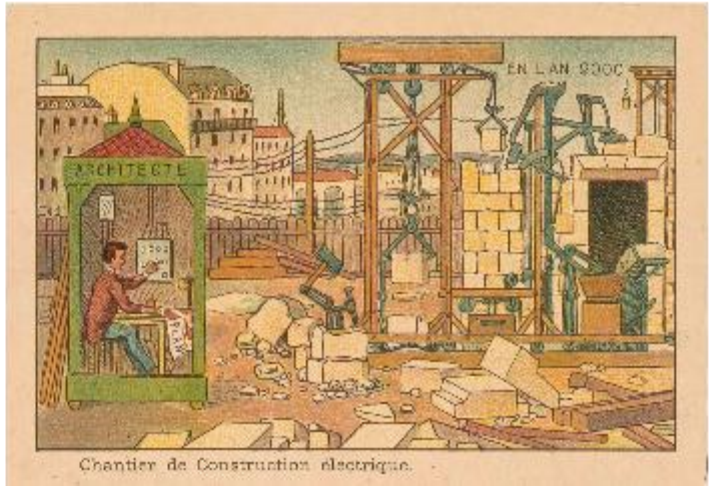
… sformułowania, skierowane do AI, w których występuje dużo zwrotów uprzejmościowych typu "proszę" i "dziękuję"(…). Często prowadzą do odpowiedzi bardziej rozwlekłych, mniej faktograficznych jakby model odzwierciedlał ludzkie maniery kosztem merytoryki. Natomiast niegrzeczne lub bezpośrednie polecenia sprawiały, że odpowiedzi były zwięzłe i oparte na faktach.
https://www.wirtualnemedia.pl/bycie-niemilym-wobec-ai-poplaca,7211804375501792a

Jak wyobrażaliśmy sobie przyszłość ….











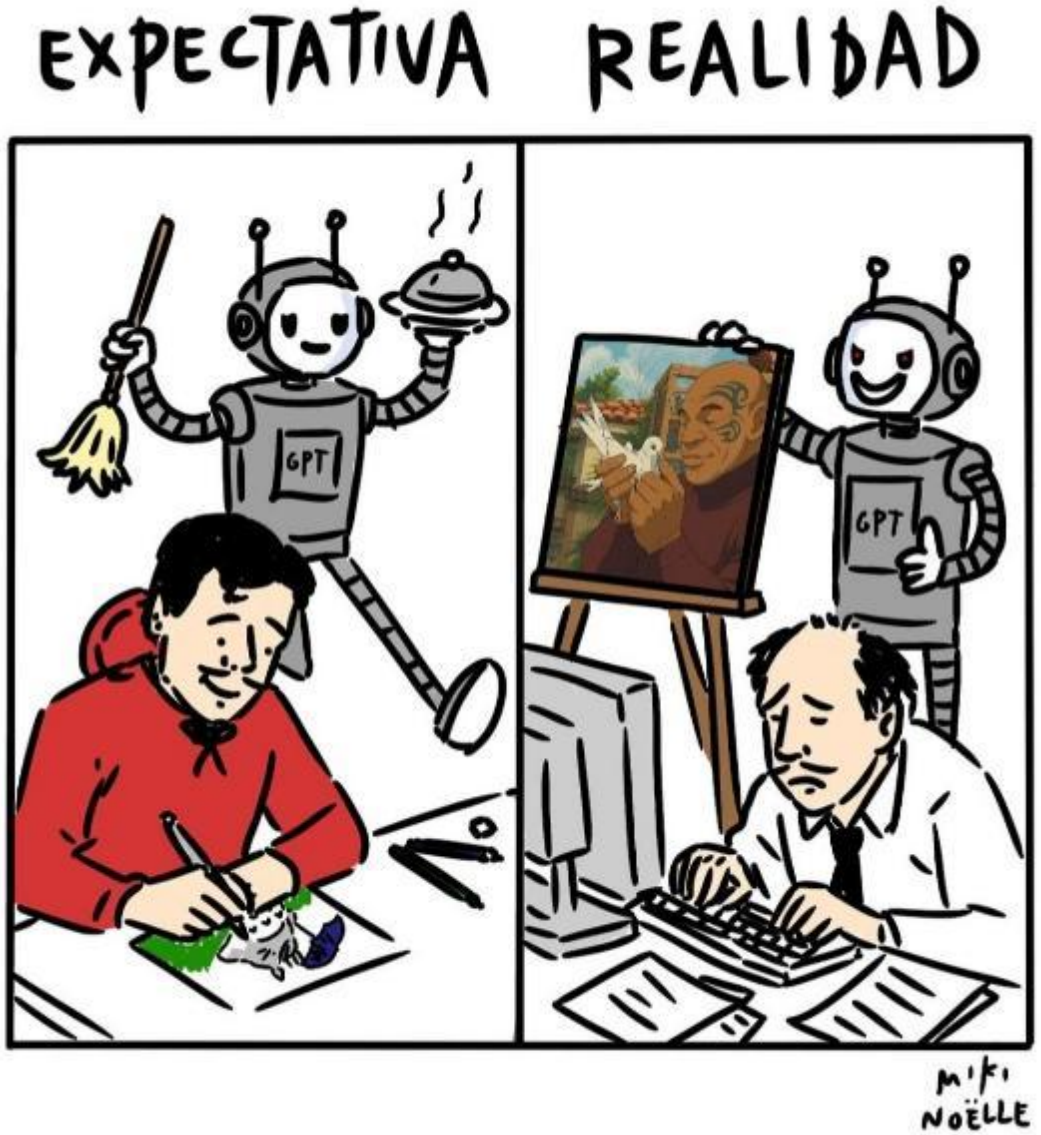
Out of the box ??



„Na dłuższą metę – i często na krótszą – nawet najbardziej śmiałe przepowiednie wydają się śmiesznie konserwatywne”

Arthur C. Clarke
Pisarz science fiction, futurolog
The Exploration of Space, 1951

…i jaka jest rzeczywistość





Musimy myśleć o programowaniu jak o fundamentalnej umiejętności w XXI w. Porównałbym to do czytania, pisania, liczenia.

Września 2023

Miron Mironiuk, założyciel Cosmose.AI,
pomysłodawca programu "Programowanie = nasz drugi język"

Rewolucja AI zmusza uczelnie do zmian. Program studiów informatyki ewoluuje i skupia się mniej na programowaniu, a bardziej na krytycznym myśleniu, etyce i umiejętności korzystania z algorytmów.

Czerwiec 2025

The New York Times



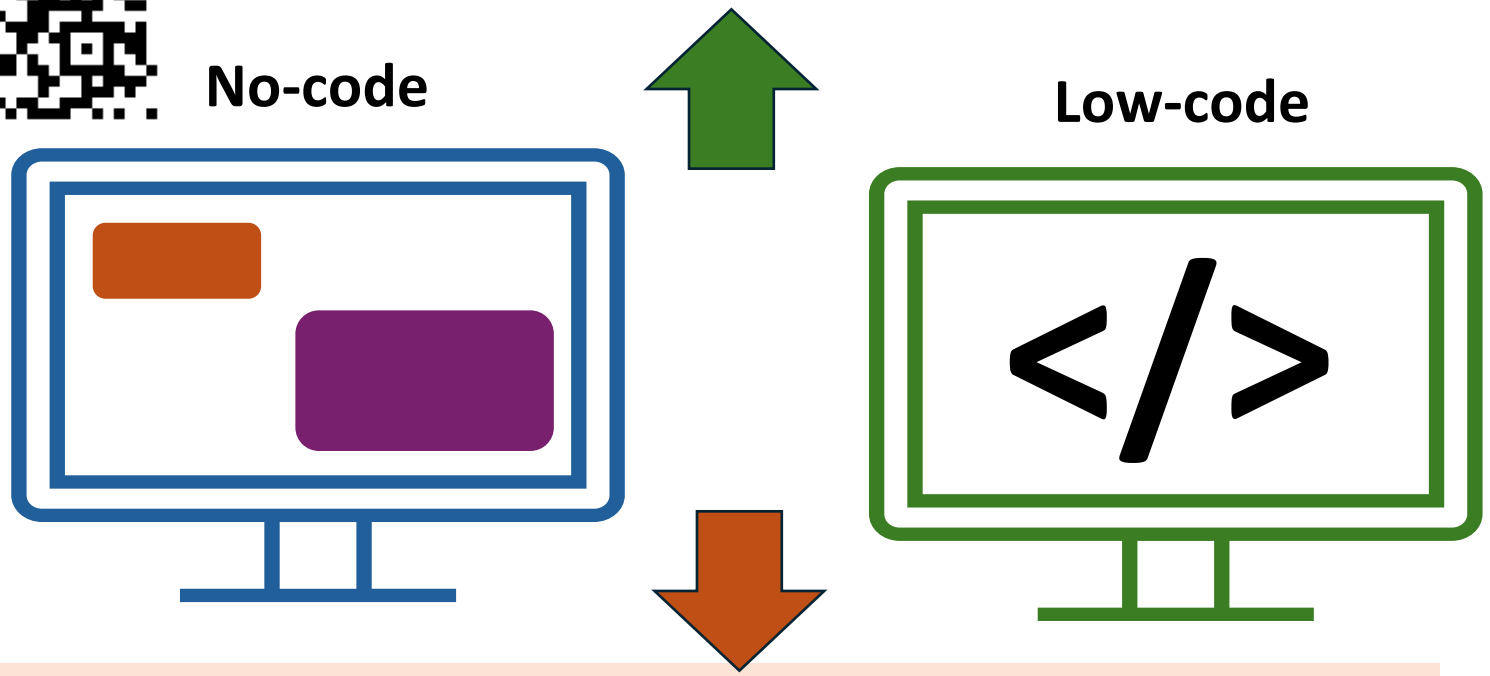


I Ty !

będziesz programować.

Generowanie kodu

Software 3.0 – nowy paradygmat tworzenia oprogramowania, w którym programista formułuje cele i wymagania w języku naturalnym, a sztuczna inteligencja generuje, testuje i utrzymuje kod.



Vibe-coding to technika tworzenia oprogramowania wspomagana przez sztuczną inteligencję, spopularyzowana przez Andreja Karpathy'ego na początku 2025 roku. Programista nie pisze kodu ręcznie — zamiast tego opisuje cel lub funkcjonalność w języku naturalnym, a LLM (model językowy) generuje kod.

Citizen developer

Tradycyjny model tworzenia oprogramowania, oparty na pisaniu tysięcy linii kodu, od dawna stanowił wąskie gardło dla wielu organizacji.

Długi cykl deweloperski, ciągnące się w nieskończoność testy i poprawki oraz przekraczane budżety były typowym obrazem wielu organizacji decydujących się na digitalizacje swojej działalności i wdrażanie rozwiązań IT.

Technologia Low-Code i AI zmieniły tę sytuację, przyspieszając cyfryzację.

Ranking - Języki programowania



Jul 2025	Jul 2024	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	1		Python	26.98%	+10.85%
2	2		C++	9.80%	-0.53%
3	3		C	9.65%	+0.16%
4	4		Java	8.76%	+0.17%
5	5		C#	4.87%	-1.85%
6	6		JavaScript	3.36%	-0.43%
7	7		Go	2.04%	-0.14%
8	8		Visual Basic	1.94%	-0.13%
9	24	⇈	Ada	1.77%	+0.99%
10	11	↑	Delphi/Object Pascal	1.77%	-0.12%
11	30	⇈	Perl	1.76%	+1.10%
12	9	↓	Fortran	1.67%	-0.38%
13	10	↓	SQL	1.39%	-0.65%
14	16	↑	PHP	1.28%	+0.14%
15	22	⇈	R	1.25%	+0.42%
16	12	⇊	MATLAB	1.11%	-0.23%
17	15	↓	Scratch	1.06%	-0.09%
18	13	⇊	Rust	1.01%	-0.17%
19	18	↓	Assembly language	0.94%	-0.18%
20	20		Kotlin	0.90%	-0.15%

TIOBE Index

https://www.tiobe.com/tiobe-index/

Generowanie kodu

Google Colaboratory (Colab)

to **oparte na chmurze środowisko programistyczne**, które umożliwia uruchamianie kodu **Python** bez potrzeby konfiguracji lokalnej. Jest szczególnie popularne wśród **badaczy AI, analityków danych i programistów uczenia maszynowego**.



https://colab.research.google.com/

Zastosowania

✅ **Uczenie maszynowe i deep learning** – obsługa TensorFlow, PyTorch, Keras.
✅ **Analiza danych** – integracja z bibliotekami takimi jak Pandas, NumPy, Matplotlib.
✅ **Eksperymenty i prototypowanie kodu** – szybkie testowanie modeli AI bez konfiguracji sprzętowej.
✅ **Współpraca i edukacja** – możliwość dzielenia się notebookami w czasie rzeczywistym.

Generowanie kodu

Cechy wyróżniające

🚀 **Dostęp do GPU i TPU** – możliwość korzystania z akceleratorów obliczeniowych bez dodatkowych kosztów.

📡 **Środowisko chmurowe** – brak konieczności instalacji oprogramowania, dostęp przez przeglądarkę.

🔗 **Integracja z Google Drive** – łatwe zapisywanie i udostępnianie notebooków.

💡 **Obsługa Markdown i interaktywnych wykresów** – dokumentowanie kodu i wizualizacja danych w jednym miejscu.

🤖 **Integracja z Gemini** – wbudowany dostęp do zaawansowanego modelu AI Google (Gemini) umożliwia generowanie, debugowanie i optymalizację kodu.



https://colab.research.google.com/

Generowanie kodu

Markdown

to lekki język znaczników (ang. lightweight markup language), opracowany przez Johna Grubera, umożliwiający szybkie formatowanie zwykłego tekstu za pomocą prostych symboli (np. #, *, ````), który następnie jest renderowany do HTML lub innych formatów

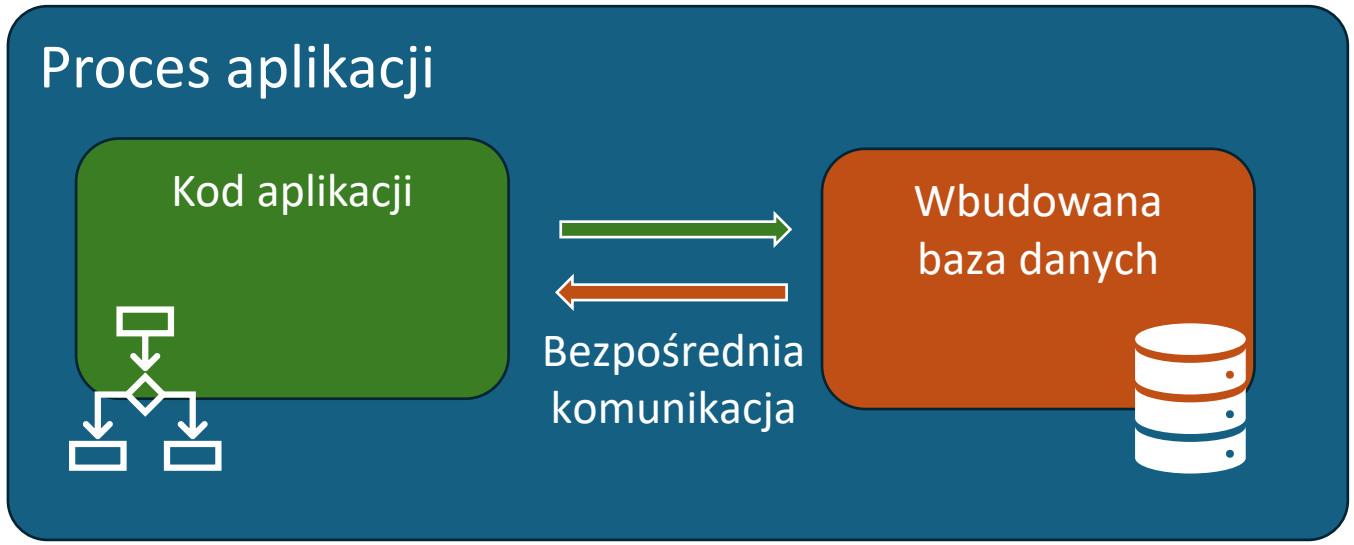
📝 **Nagłówki**
Nagłówek 1, ## Nagłówek 2, ### Nagłówek 3

✍️ **Formatowanie tekstu**
pogrubienie: **tekst**
kursywa: *tekst*
~~przekreślenie~~: ~~tekst~~

🔣 **Wstawianie kodu**
Inline: `kod`

🔗 **Linki i obrazy**
Link: [opis](https://adres)
Obraz: ![opis](https://adres/obraz.png)

Wbudowane bazy danych



Zadanie



Treść

W Google Colab https://colab.research.google.com/ wykonaj takie zadania :

1. Wygeneruj losowe dane sprzedaży produktów (100 rekordów), które będą zawierać :ID transakcji, Datę sprzedaży, Produkt (np. losowy wybór: „Laptop”, „Telefon”, „Tablet”), Liczbę sprzedanych sztuk, Cenę jednostkową.
2. Stwórz lokalną bazę SQLite i zapisz w niej wygenerowane dane.
3. Połącz się ze stworzoną bazą i wczytaj zapisane dane a następnie przedstaw je w formie tabelarycznej.
4. Utwórz wykres przedstawiający łączną sprzedaż poszczególnych produkt.
5. Utwórz wykres przedstawiający dzienną łączną sprzedaż.
6. Zapisz dane i wyniki grupowań po produktach i po dacie w Excelu.

https://colab.research.google.com/drive/1JEAvpCeZGIPu50ubAcGOG3OWI9pHdBrF?usp=sharing

Przykładowa baza danych sprzedaży

Plik Edytuj Widok Wstaw Środowisko wykonawcze Narzędzia Pomoc

Udostępnij Gemini

Polecenia + Kod + Tekst Uruchom wszystko

Pamięć RAM Dysk

Pliki

..
sample_data
sales.db
sales_analysis.xlsx

Dysk Dostępne: 70.04 GB

95	96	2024-07-28	Tablet	10	1148
96	97	2025-01-15	Tablet	9	817
97	98	2025-01-18	Telefon	7	2200
98	99	2024-09-15	Tablet	9	1748
99	100	2024-08-30	Tablet	8	2342

100 rows × 5 columns

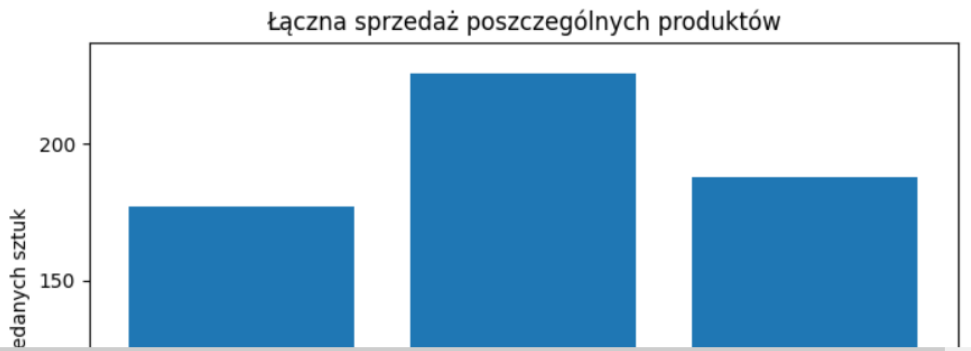
Kolejne kroki: Wygeneruj kod za pomocą zmiennej sales_data | Wyświetl polecane wykresy | New interactive she

[4]
```
# prompt: Utwórz wykres przedstawiający łączną sprzedaż poszczególnych produktów

import matplotlib.pyplot as plt

# Obliczenie łącznej sprzedaży dla każdego produktu
total_sales_by_product = sales_data.groupby('Produkt')['Liczba sprzedanych sztuk'].sum()

# Tworzenie wykresu
plt.figure(figsize=(8, 6))
plt.bar(total_sales_by_product.index, total_sales_by_product.values)
plt.xlabel("Produkt")
plt.ylabel("Łączna liczba sprzedanych sztuk")
plt.title("Łączna sprzedaż poszczególnych produktów")
plt.show()
```



Zmienne

Wyświetlanie wyniku sprawdzania zmiennych może wpływać n
działanie środowiska wykonawczego.

Nazwa	Typ	Kształt	Wartość
conn	Connection		<sqlite3.Conn
daily_sales	Series	(87,)	Data sprzeda
data	dict		{'ID transakcji
n_records	int		100
products	list	3 items	['Laptop', 'Tele
query	str	19 chars	'SELECT * FR
sales_data	DataFrame	(100, 5)	ID transakcji
total_sales_by...	Series	(3,)	Produkt Lapt
writer	OpenpyxlWriter		<pandas.io.ex

Filtruj zmienne

Wyświetl wartości w edytorze kodów
Gdy inspektor jest otwarty

Zmienne Terminal

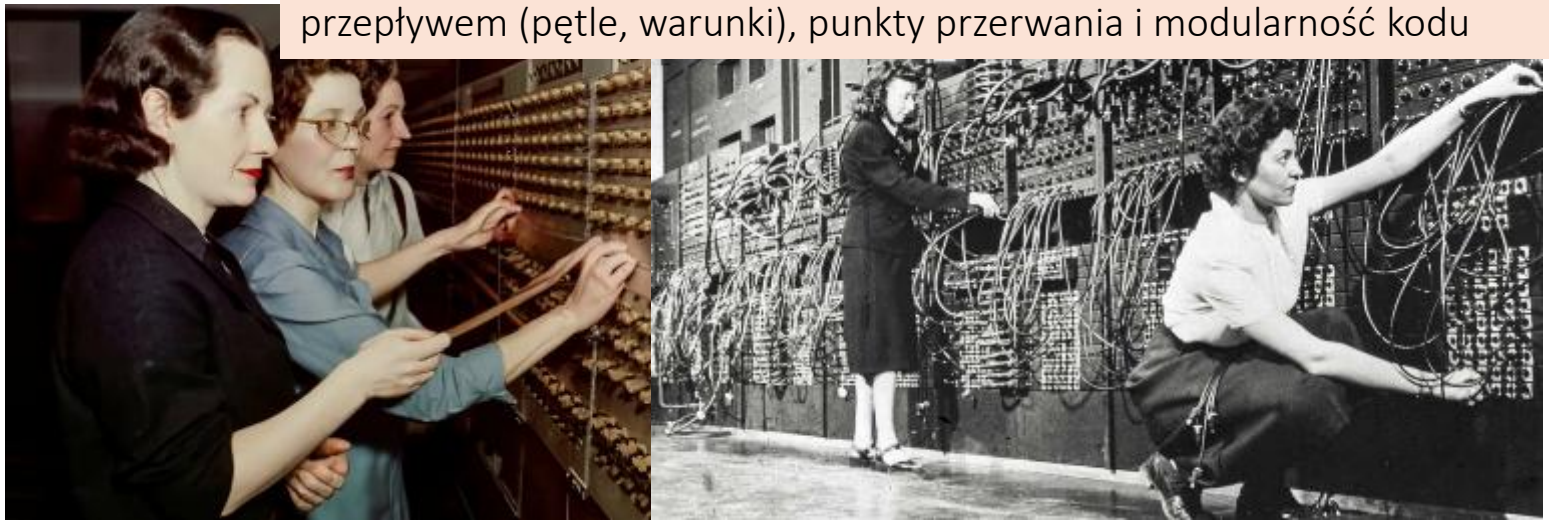
10:09 Pyt

Pierwsi a może pierwsze, programiści

W lecie 1945 roku zespół sześciu kobiet – Jean Jennings Bartik, Betty Holberton, Kathleen McNulty Antonelli, Ruth Lichterman Teitelbaum, Marlyn Wescoff Meltzer i Frances Bilas Spence – został wybrany spośród około stu tzw. „human computers” pracujących dla U.S. Army, by stworzyć pierwsze w historii oprogramowanie dla ENIAC, ówczesnego tajnego komputera elektronicznego, co wymagało od nich samodzielnego opracowania algorytmów, schematów przepływu sterowania i ręcznego okablowania paneli bez żadnych podręczników czy wcześniejszych wzorców



Ponieważ nie istniały wtedy formalne języki programowania ani dokumentacja, kobiety musiały rekonstruować logikę działania maszyny wyłącznie na podstawie schematów technicznych i licznych testów, tym samym wyznaczając podstawy takich koncepcji jak sterowanie przepływem (pętle, warunki), punkty przerwania i modularność kodu





Mężczyźni zaczęli programować kiedy stało się ono prostsze ☺

Prompt Inżynier

Prompt Inżynier (ang. *Prompt Engineer*)

to specjalista zajmujący się opracowywaniem, testowaniem i optymalizacją zapytań (promptów) używanych w modelach sztucznej inteligencji, takich jak duże modele językowe (LLM) czy generatory obrazów. Jego zadaniem jest formułowanie precyzyjnych i efektywnych instrukcji, które pozwalają uzyskać jak najlepsze wyniki od AI.

Zrozumienie działania modeli AI

- znajomość zasad funkcjonowania modeli NLP (np. GPT) oraz generatywnych sieci neuronowych.

Eksperymentowanie i optymalizacja

- testowanie różnych wariantów promptów w celu uzyskania najlepszych rezultatów.

Analiza danych i iteracyjna poprawa wyników

- mierzenie jakości odpowiedzi i dostosowywanie promptów do potrzeb użytkownika.

Znajomość języka naturalnego i UX (*User Experience)*

- umiejętność formułowania jasnych i logicznych zapytań, dostosowanych do kontekstu i potrzeb kilentów.

Programowanie

- często wymagana znajomość języków skryptowych (np. Python) do automatyzacji procesów oraz integracji AI z aplikacjami.

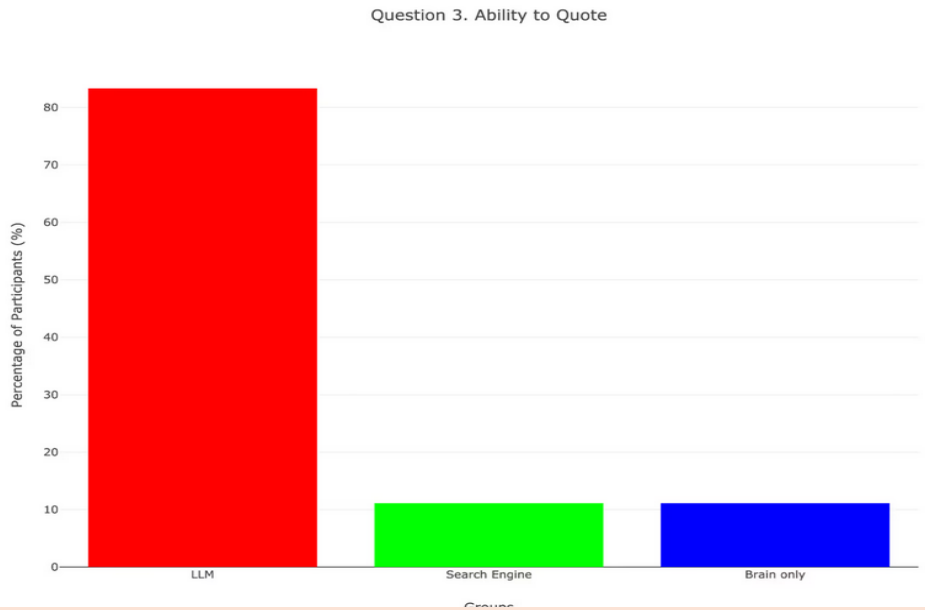
Wpływ Generatywnych Chatów

Obniżają nasza pamięć

korzystanie z ChatGPT podczas pisania esejów prowadzi do istotnego obniżenia aktywności neuronalnej, spadku zaangażowania poznawczego oraz akumulacji trwałego „kognitywnego zadłużenia”, które nie ulega odwróceniu po powrocie do samodzielnej pracy .

Kognitywne zadłużenie
to nagromadzenie „długu”, jaki bierze nasz umysł, gdy zamiast poświęcić czas na głębokie zrozumienie problemu, wybieramy szybkie i łatwe sposoby rozwiązania. Podobnie jak finansowy dług, kognitywne zadłużenie pozwala zaoszczędzić wysiłek tu i teraz (np. korzystając z gotowych fragmentów kodu, skrótów myślowych czy pomocy AI), ale z czasem „odsetki” w postaci trudności ze zrozumieniem i zapamiętywaniem materiału rosną. W efekcie, im więcej powierzchownych rozwiązań stosujemy, tym trudniej jest nam samodzielnie analizować nowe zagadnienia i podejmować świadome decyzje.

Odsetek uczestników, którzy mieli trudności z zacytowaniem czegokolwiek ze swoich esejów



Twój mózg na ChatGPT: Akumulacja długu poznawczego podczas korzystania ze sztucznej inteligencji Asystent do pisania esejów https://arxiv.org/pdf/2506.08872



„Study Together”

to eksperymentalny tryb konwersacji w ChatGPT, który zamienia model z dostarczyciela gotowych odpowiedzi w interaktywnego korepetytora. Funkcja jest obecnie udostępniana wybranym subskrybentom wersji Plus i pozwala na aktywne uczenie się poprzez prowadzenie użytkownika krok po kroku, zamiast jedynie prezentowania rozwiązania.

Mechanizm polega na:

- **Rozkładaniu złożonych zagadnień** na mniejsze, łatwiejsze do przyswojenia fragmenty.
- **Zadawaniu pytań** naprowadzających użytkownika na kolejne etapy materiału, w oparciu o jego odpowiedzi.
- **Dostosowywaniu dalszej ścieżki nauki** w czasie rzeczywistym, co przypomina sesję indywidualnych korepetycji.

Celem tej funkcji jest wzmocnienie krytycznego myślenia i samodzielności poznawczej.

Przeciętny Polak według AI

Opisz przeciętnego Polaka

Przeciętny Polak wstaje rano, pije kawę i idzie do pracy, choć często nie za takie pieniądze, jakie by chciał. Mieszka w bloku albo w domku na przedmieściach, zwykle z rodziną. Narzeka na ceny, polityków i pogodę, ale robi swoje. W weekendy robi zakupy w Biedronce, ogląda mecz albo serial i czasem wypije piwo.
Wierzy, że kiedyś było biedniej, ale spokojniej. Ma swoje zdanie na wszystko i rzadko je zmienia, choć coraz więcej korzysta z internetu. Głosuje, bo „trzeba coś zmienić", ale nie wierzy, że coś się zmieni naprawdę. Ceni rodzinę, wspólny obiad i święta. Marzy o spokojnym życiu i żeby dzieci miały lepiej niż on. Choć często narzeka, to potrafi pomóc, jak komuś dzieje się krzywda.

Narysuj go





2 maja 2025r.


tomek_panek_satyra
NAPISZ MI ZADANIE DOMOWE...
CHAT GPT
...SPRAWDŹ ZADANIE DOMOWE JASIA..
CHAT GPT
TOMEK PANEK SATYRA

Temat 6 .

Jak działają sztuczne sieci neuronowe?

dr inż. Michał Malinowski

https://www.drmalinowski.edu.pl

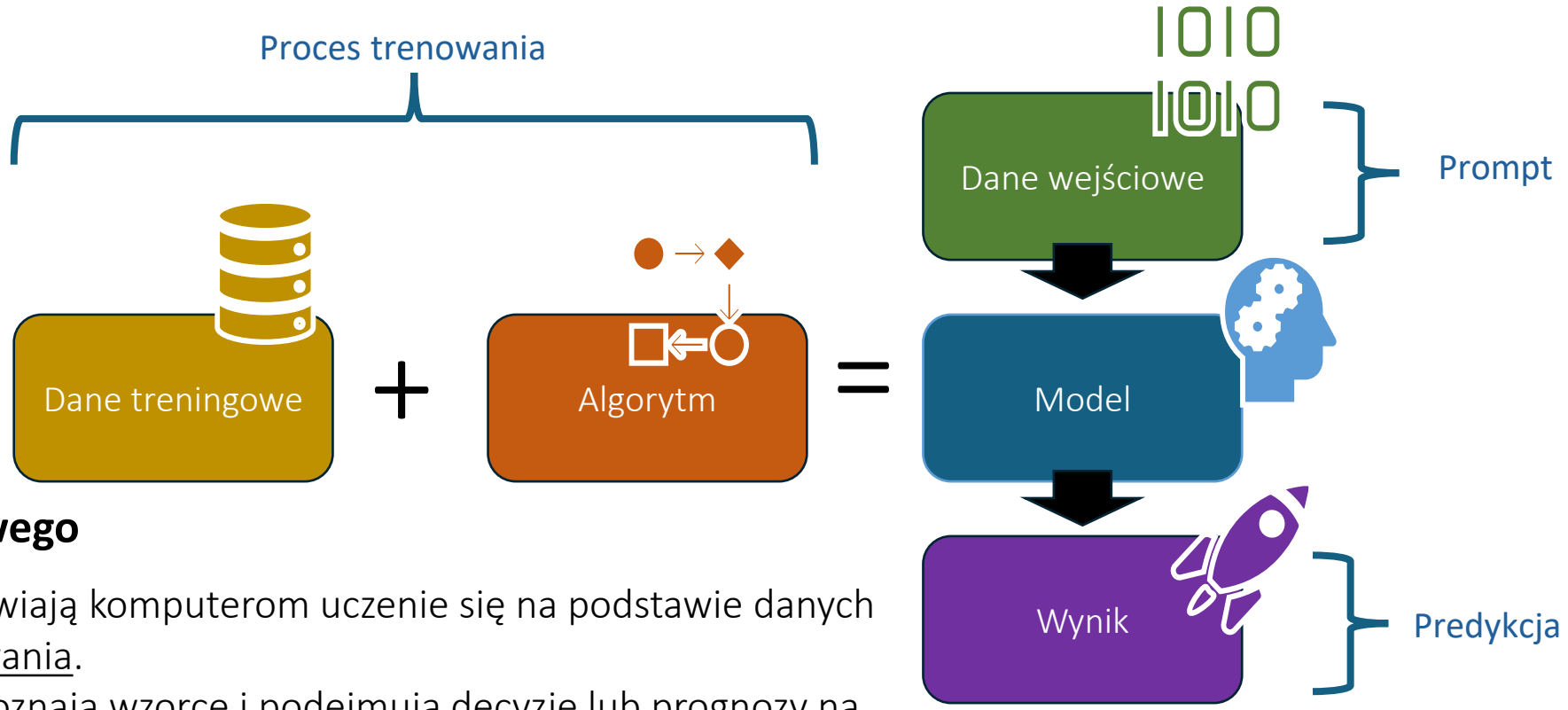
Wprowadzenie do Sztucznej Inteligencji



- Podstawy architektury sieci neuronowych
- Deep Learning
- Duże modele językowe
- Zastosowanie procesorów graficznych
- Przetwarzanie obrazów

Systemy uczenia maszynowego (Machine Learning, ML)

to systemy sztucznej inteligencji, które adaptują swoje działanie na podstawie analizy danych. Wykorzystują algorytmy uczenia maszynowego do automatycznego poprawiania wyników i podejmowania decyzji bez potrzeby programowania specyficznych reguł.



Algorytmy Uczenia Maszynowego

to techniki i metody, które umożliwiają komputerom uczenie się na podstawie danych bez potrzeby jawnego programowania.
Algorytmy te analizują dane, rozpoznają wzorce i podejmują decyzje lub prognozy na podstawie tych danych. Proces uczenia się polega na tworzeniu modeli matematycznych, które są w stanie generalizować na podstawie przykładów treningowych.

Systemy uczenia maszynowego (ML)

Podstawowe Typy Algorytmów Uczenia Maszynowego

Uczenie nadzorowane (Supervised Learning):

Model jest trenowany na oznaczonych danych wejściowych i wyjściowych. Celem jest nauczenie modelu przewidywania wyjściowych wartości na podstawie oznaczonych danych wejściowych.

Uczenie nienadzorowane (Unsupervised Learning):

Model jest trenowany na nieoznaczonych danych. Celem jest odkrycie ukrytych struktur lub wzorców w danych.

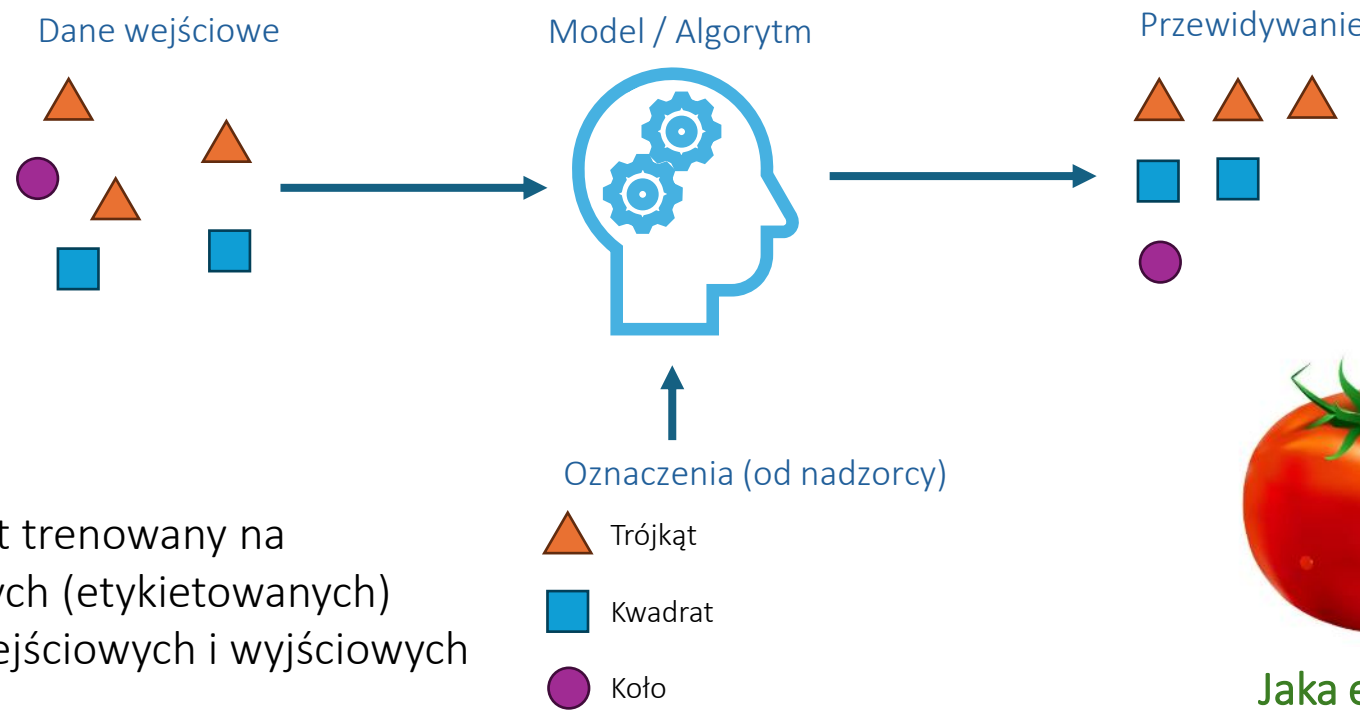
Uczenie przez wzmacnianie (Reinforcement Learning):

Model uczy się poprzez interakcję ze środowiskiem. Celem jest maksymalizacja nagrody poprzez podejmowanie sekwencji decyzji.

Przykłady Algorytmów: Q-learning, SARSA (State-Action-Reward-State-Action), Deep Q-Networks (DQN).

Systemy uczenia maszynowego (ML)

Uczenie nadzorowane (Supervised Learning)



Model jest trenowany na oznaczonych (etykietowanych) danych wejściowych i wyjściowych

Przykłady Algorytmów:

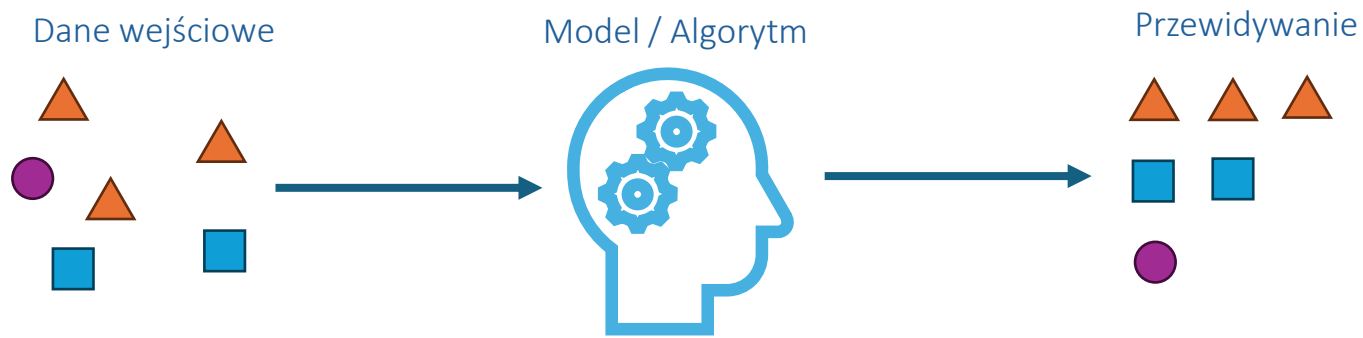
- regresja liniowa,
- drzewa decyzyjne,
- sieci neuronowe,
- SVM (Support Vector Machines).



Jaka etykieta ?

Systemy uczenia maszynowego (ML)

Uczenie nienadzorowane (Unsupervised Learning)



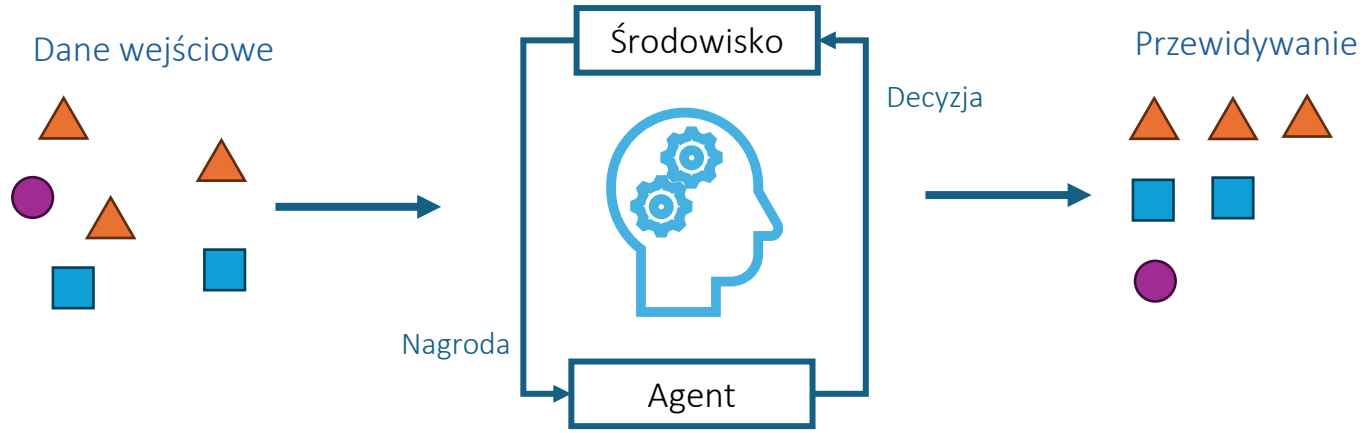
Przykłady Algorytmów:

- klasteryzacja K-means
- hierarchiczna klasteryzacja
- redukcja wymiarowości
- metody asocjacyjne

Model bazuje na odkrywaniu struktur (wzorców) danych

Systemy uczenia maszynowego (ML)

Uczenie przez wzmacnianie (Reinforcement Learning)



Model bazuje na maksymalizacji nagrody poprzez podejmowanie sekwencji decyzji

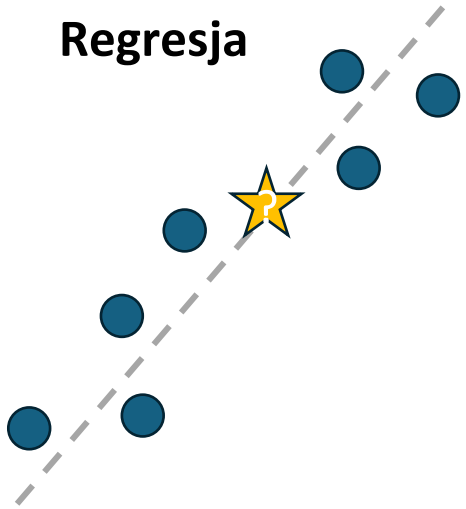
Przykłady Algorytmów:

- Q-learning,
- SARSA (State-Action-Reward-State-Action),
- Deep Q-Networks (DQN).

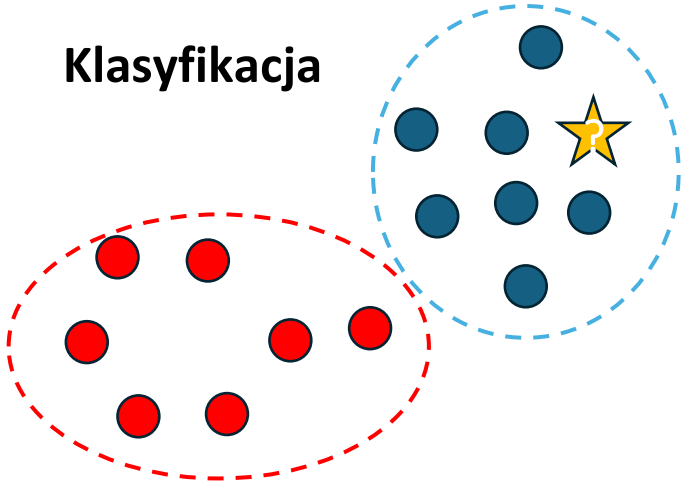
Problemy rozwiązywane przez AI



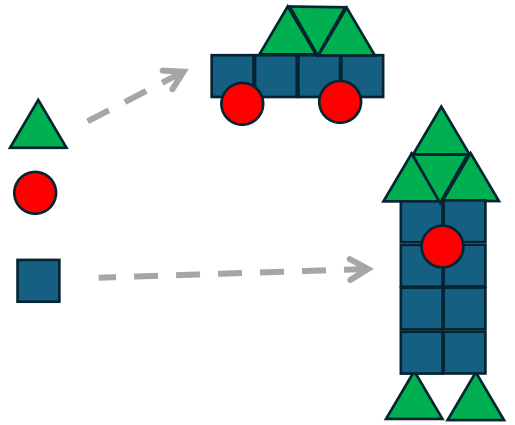
Regresja



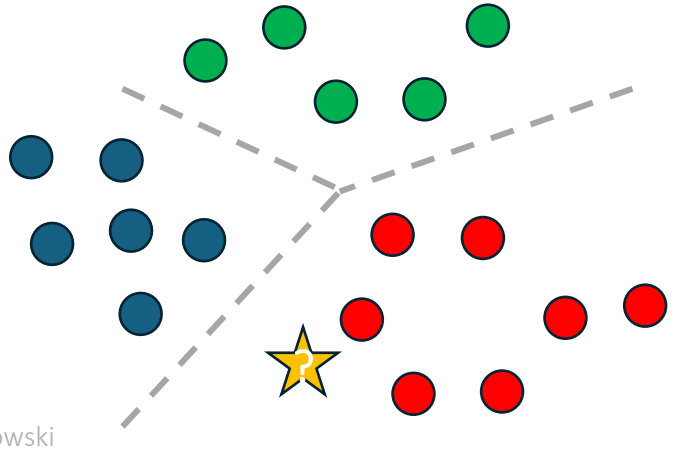
Klasyfikacja



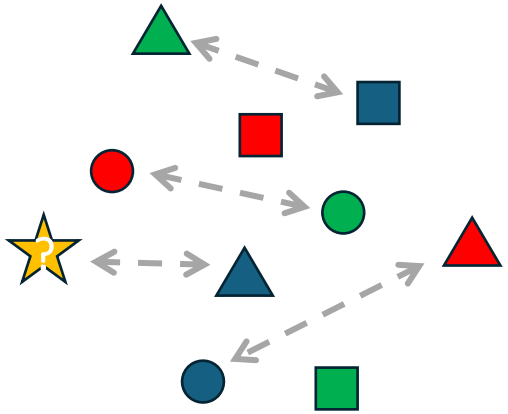
Generowanie



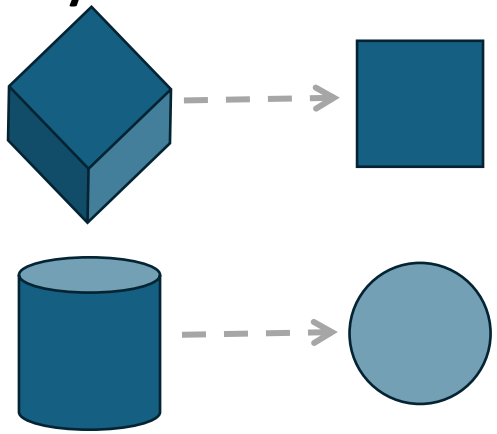
Grupowanie (Klasteryzacja)



Asocjacja



Redukcja wymiarów

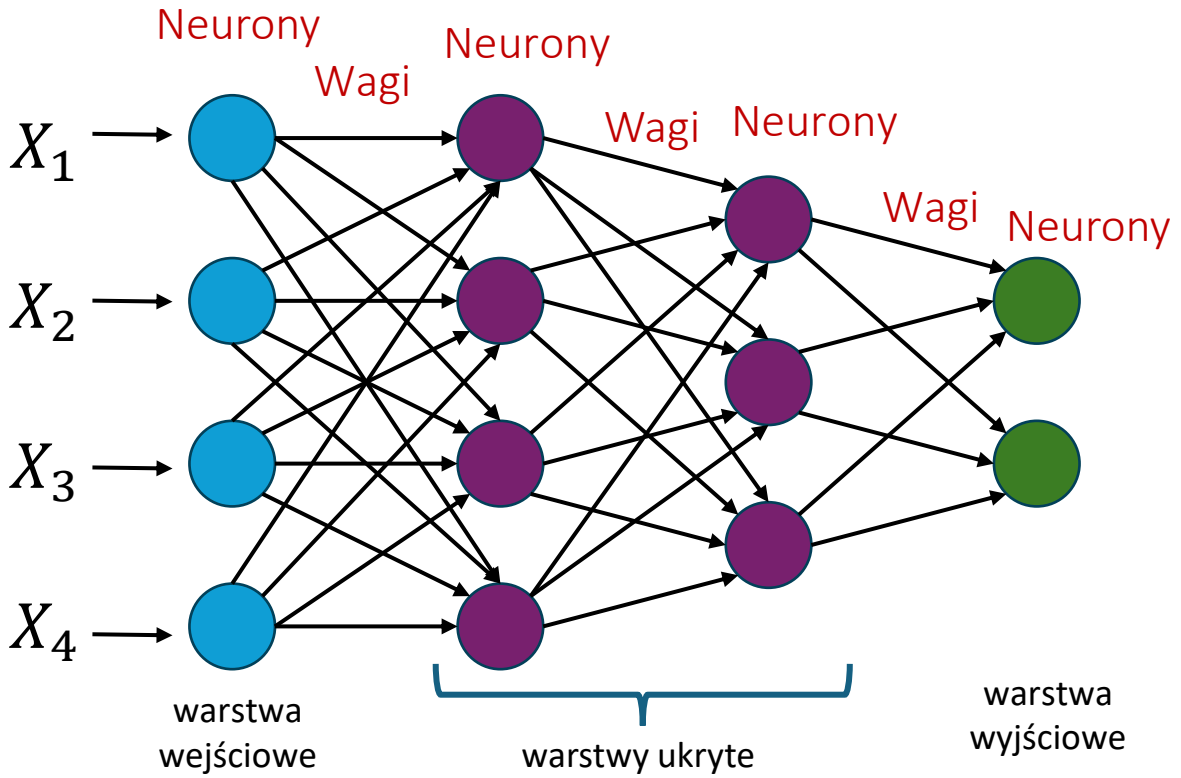


Sztuczne sieci neuronowe (ANN)

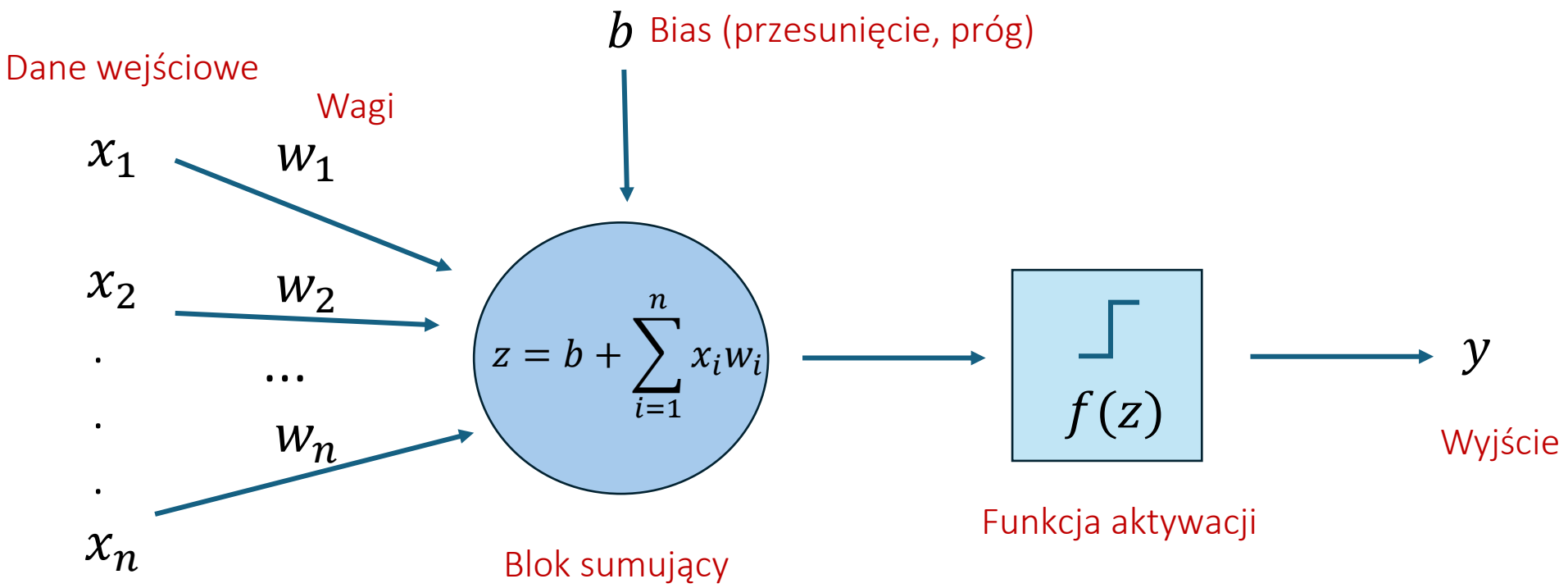
Sztuczne sieci neuronowe (Artificial Neural Networks, ANN)

to struktury obliczeniowe inspirowane biologicznymi sieciami neuronowymi, które naśladują sposób, w jaki ludzki mózg przetwarza informacje. Składają się z neuronów (węzłów) połączonych ze sobą krawędziami (wagi).

- **Warstwa wejściowa**
  odpowiada za wstępne przygotowanie danych wejściowych
- **Warstwa ukryta**
  każda dodatkowa warstwa pomiędzy warstwą wejściową i wyjściową, jej działanie nie może być bezpośrednio obserwowane
- **Warstwa wyjściowa**
  odpowiada za finalną prezentację końcowego wyniku, stanowi jedyne wyjście całej sieci,



Budowa neuronu w sieci neuronowej (perceptronu)



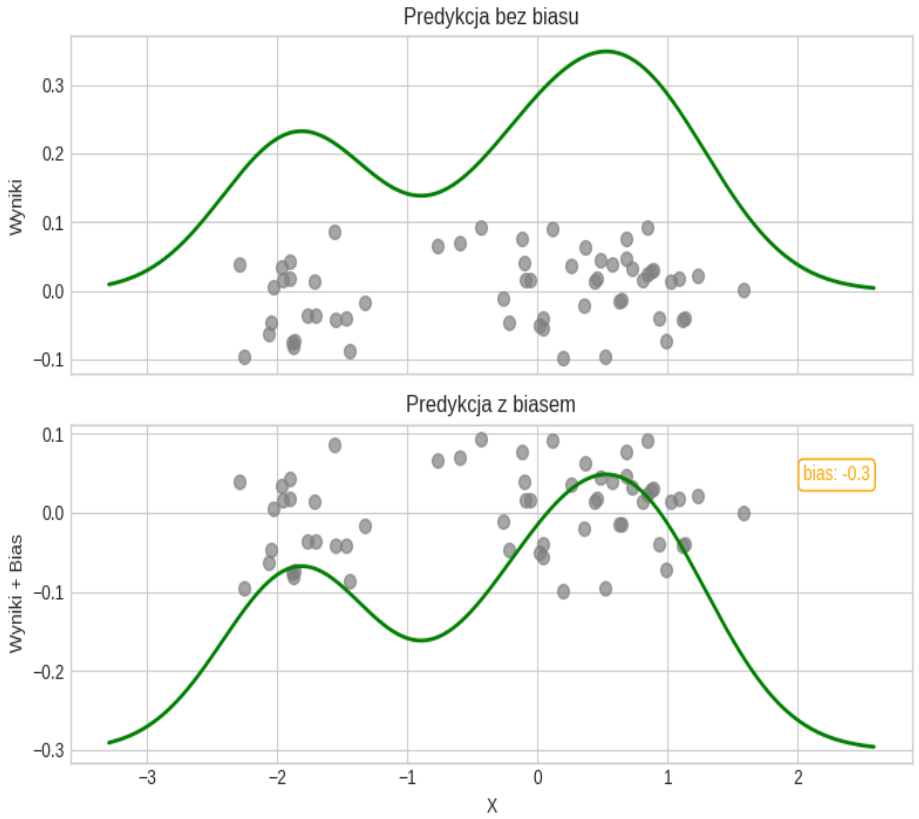
Sztuczne sieci neuronowe (ANN)

Budowa neuronu

Dane wejściowe
Wartości, które są wprowadzane do neuronu. Mogą pochodzić z danych wejściowych całej sieci lub z wyjść innych neuronów.
Symbol: $x_1, x_2, x_3, x_4, \ldots, x_n$

Bias (przesunięcie, próg)
Wartość dodawana do sumy ważonej danych wejściowych, która umożliwia przesunięcie funkcji aktywacji. Bias pozwala modelowi na dopasowanie do danych wejściowych. Dzięki temu neuron może efektywniej reprezentować różne wzorce i zależności w danych.
Symbol: b

Wagi
Parametry, które są modyfikowane podczas procesu uczenia, wpływające na znaczenie poszczególnych danych wejściowych. Każda dana wejściowa jest mnożona przez odpowiednią wagę.
Symbol: $w_1, w_2, w_3, w_4, \ldots, w_n$



Sztuczne sieci neuronowe (ANN)

Budowa neuronu

Blok sumujący
Element neuronu, który sumuje iloczyny danych wejściowych i ich odpowiednich wag. Wynik tej sumy jest przekazywany do funkcji aktywacji.
Równanie: $\mathrm{z} = \mathrm{b} + \sum_{i=1}^{n} x_i\, w_i$

Funkcja aktywacji
Funkcja matematyczna, która przekształca sumę ważoną danych wejściowych. Decyduje, czy neuron zostanie aktywowany. Istnieje wiele typów funkcji aktywacji.
Symbol: $f(z)$

Wyjście
Wynik przetworzenia danych wejściowych przez neuron, po przejściu przez funkcję aktywacji. Może być przekazywany jako dane wejściowe do kolejnych neuronów lub stanowić ostateczny wynik działania sieci neuronowej.
Symbol: y

Sztuczne sieci neuronowe (ANN)

Funkcja aktywacji

Aktywacja neuronu następuje, gdy **suma ważona** danych wejściowych, przetworzona przez **funkcję aktywacji**, przekroczy określony **próg.**
Wartość zwrócona przez funkcję aktywacji decyduje o sile sygnału wysyłanego dalej przez neuron, co wpływa na aktywność kolejnych neuronów w sieci.

Metody ustalenia progu aktywacyjnego

Trening Modelu

Dynamiczne dostosowywanie progu w trakcie treningu sieci neuronowej.

Wbudowany Próg

Statycznie ustawiony próg, np. w funkcji ReLU z progiem 0.

Projektowanie Architektury

Określanie wartości progowych na etapie budowy modelu, np. w warstwach sieci neuronowej.

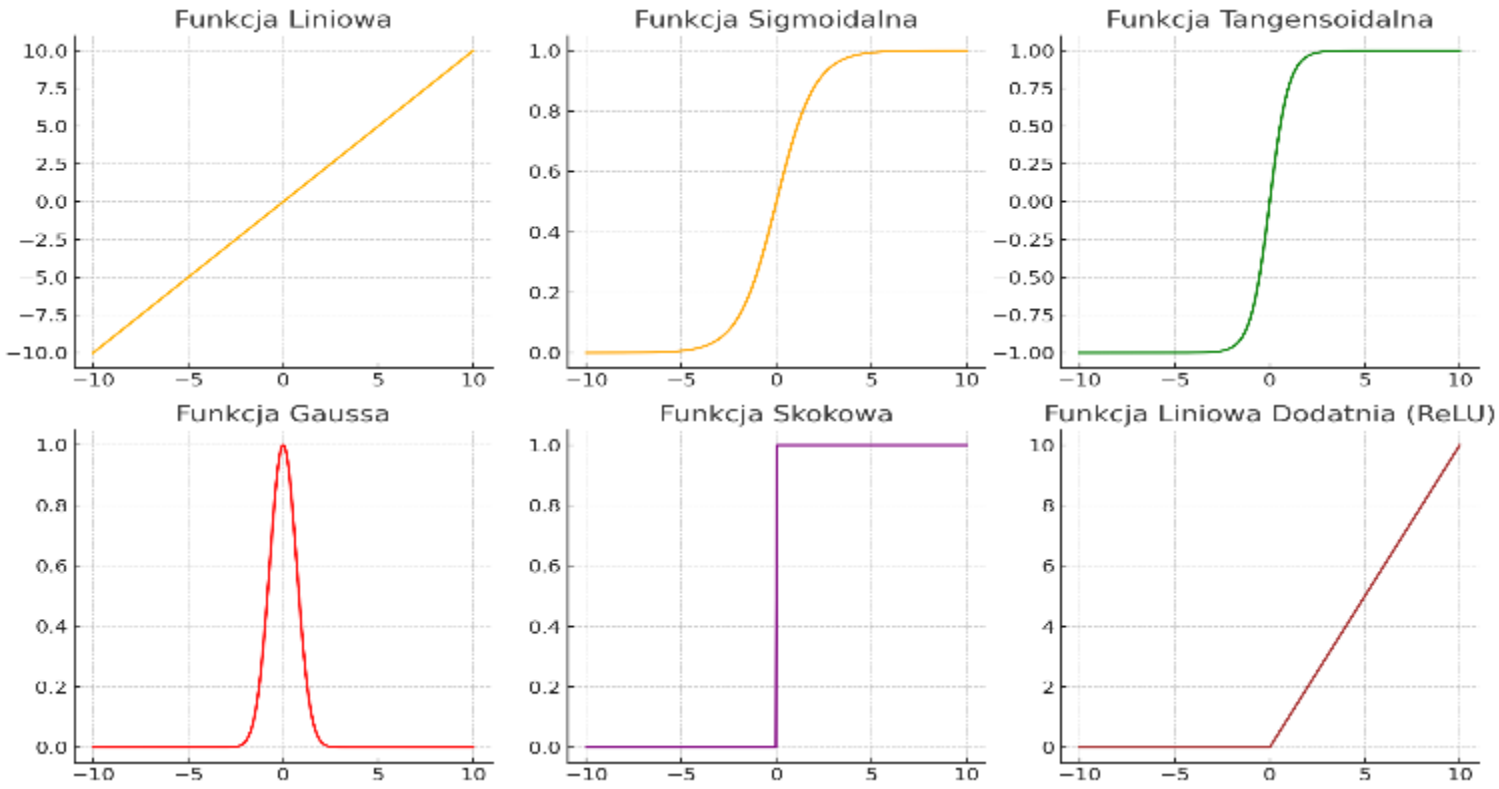
Algorytmy Heurystyczne

Dostosowywanie progu na podstawie doświadczenia i analizy danych.

Sztuczne sieci neuronowe (ANN)

Rodzaje funkcji aktywacji

Funkcja aktywacji	Neuron aktywny (y)	Neuron nieaktywny (y)
Liniowa	Aktywny $y > 0$	Brak nieaktywności $y \leq 0$
Sigmoidalna	y bliskie 1	y bliskie 0
Tangensoidalna (Tanh)	y bliskie 1 lub −1	y bliskie 0
Gaussa	y bliskie 1 (dla $z \approx 0$)	y bliskie 0 (dla $z \to \pm\infty$)
Skokowa (Step Function)	$y = 1$	$y = 0$
ReLU	$y > 0$	$y = 0$



Sztuczne sieci neuronowe (ANN)

Rodzaje funkcji aktywacji

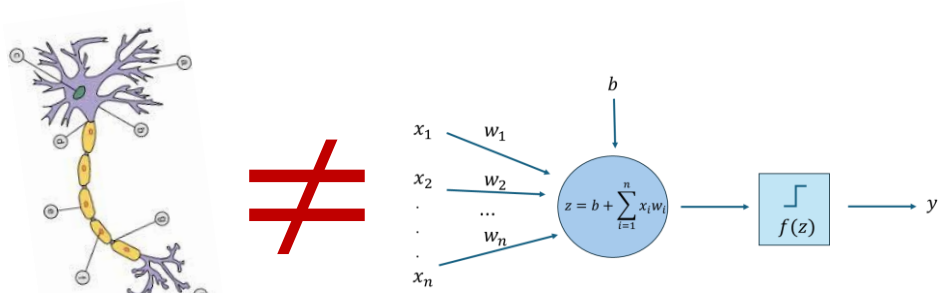
Funkcja Aktywacji	Zastosowanie	Przykład	Położenie w Warstwach Sieci
Liniowa	Regresja liniowa, modele predykcyjne dla wartości ciągłych.	Prognozowanie cen mieszkań, analiza sprzedaży.	Ostateczna warstwa w sieciach neuronowych do regresji.
Sigmoidalna	Klasyfikacja binarna, modele podejmujące decyzje w skali 0-1.	Wykrywanie spamu w e-mailach, diagnoza medyczna (choroba/zdrowie).	Ostateczna warstwa w klasyfikatorach binarnych, ukryte warstwy.
Tangensoidalna (Tanh)	Klasyfikacja i regresja, normalizacja wartości w przedziale (-1, 1).	Analiza szeregów czasowych, rozpoznawanie emocji w tekście.	Ukryte warstwy w sieciach neuronowych.
Gaussowska (RBF)	Sieci radialne, modelowanie nieliniowych zależności w danych.	Aproksymacja funkcji, systemy sterowania robotami.	Ukryte warstwy, specjalistyczne sieci radialne (RBF).
Skokowa (Step Function)	Proste modele klasyfikacji binarnej, perceptrony jednopoziomowe.	Klasyfikacja „tak/nie”, proste rozpoznawanie wzorców.	Ukryte warstwy, ostateczna warstwa w perceptronach jednopoziomowych.
ReLU (Rectified Linear Unit)	Głębokie sieci neuronowe, rozwiązanie problemu zanikania gradientu.	Rozpoznawanie obrazów, sieci konwolucyjne (CNN).	Ukryte warstwy w głębokich sieciach neuronowych.

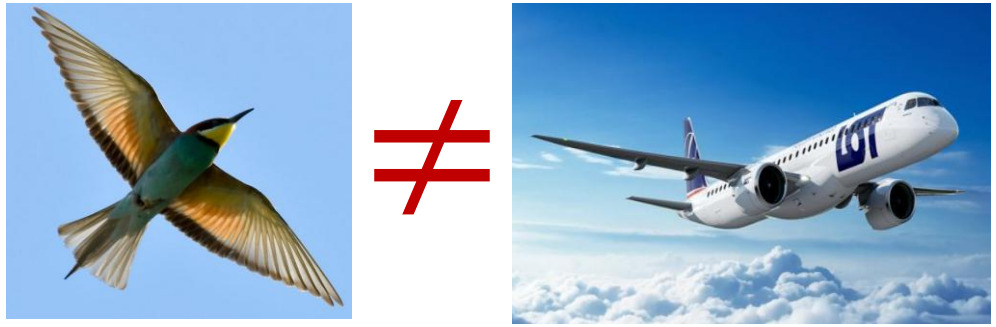
Czy perceptronu jest modelem ludzkiego neuronu?

Raczej tylko z wyglądu a nie efektywnego działania !

Dokładną budowę mózgu Caenorhabditis elegans (bo ten gatunek nicienia jest bohaterem neuronauk) znamy od połowy lat 80. – Od tego czasu próbujemy przenieść mózg tego robaczka do cyberspace'u. I nic, zero, nie udaje się. I to mimo że gatunek jest dla badaczy bardzo wygodny: każdy osobnik ma taką samą liczbę neuronów, stałą, z niezmiennym schematem połączeń. A nawet tak prostego, wydawałoby się, mózgu nie jesteśmy w stanie w pełni zasymulować in silico (na krzemie).

Prof. dr hab. Piotr Durka,
fizyk, specjalizujący się w fizyce biomedycznej i neuroinformatyce szczególnie badania nad interfejsami mózg-komputer (BCI)





Sztuczne sieci neuronowe (ANN)





Przykład

Czy kandydat nadaje się na stanowiska kierownika projektu informatycznego? (1/0)

Wejście (cechy kandydata):

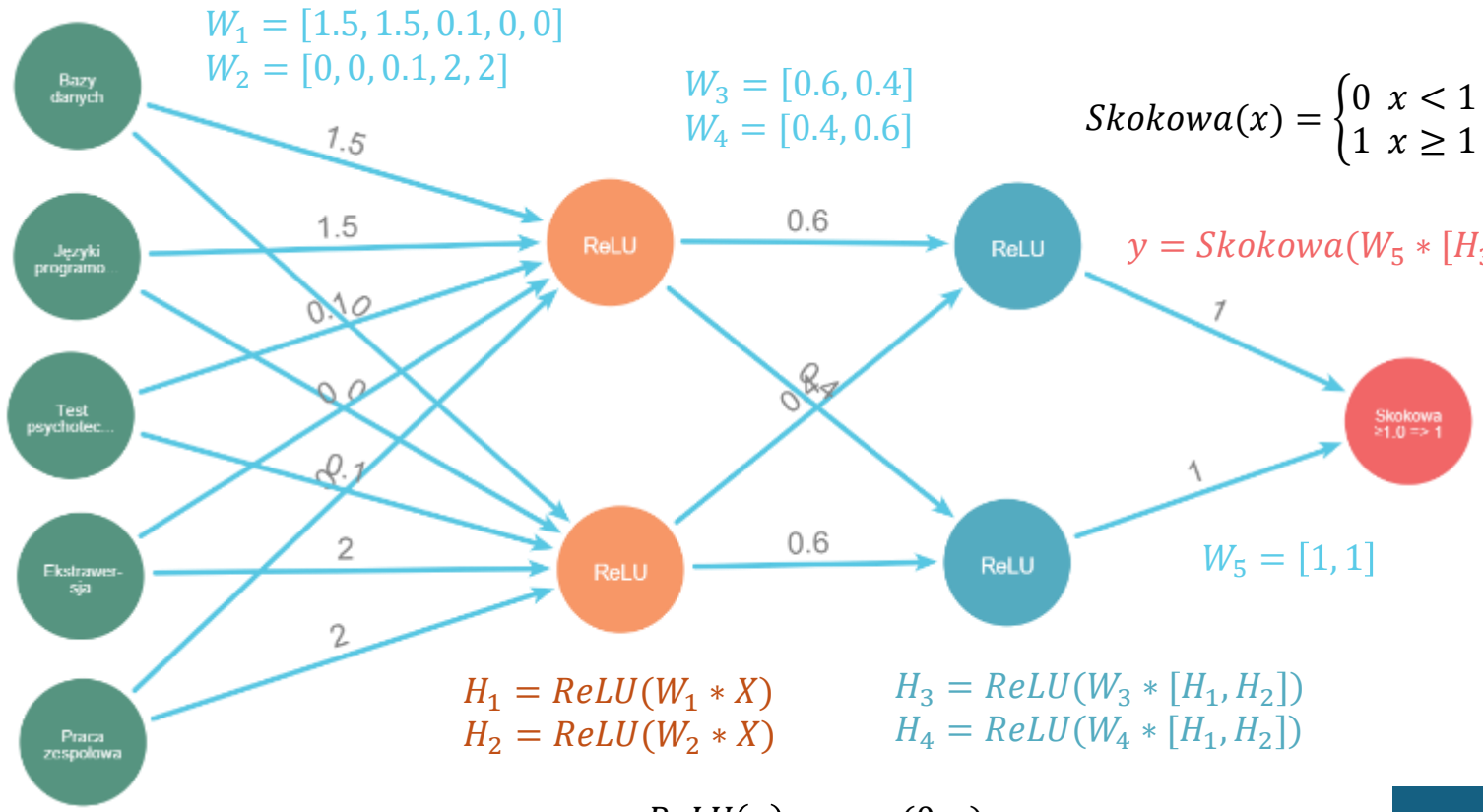
X_1 - Znajomość baz danych (0–10)

X_2 - Znajomość języków programowania (0–10)

X_3 - Wynik testu psychotechniczny (0–10)

X_4 - Umiejętność pracy zespołowej (0–10)

X_5 - Ekstrawersja (0–10)



$ReLU(x) = \max(0, x)$

Sztuczne sieci neuronowe (ANN)

Przykład Dopasowanie dietę do osoby



Dane wejściowe

Nr	Cecha	Typ	Zakres typowy	Opis
1	Wiek	liczba	1–100 lat	Wiek osoby
2	Masa ciała	liczba	30–150 kg	Aktualna masa ciała
3	Wzrost	liczba	120–210 cm	Wzrost w centymetrach
4	Płeć	Binarny	0 = kobieta 1 = mężczyzna	Biologiczna płeć (upraszczająco w modelu binarnym)
5	Aktywność fizyczna	liczba	0.0–1.0	Subiektywna intensywność aktywności fizycznej (np. 0.3 = siedzący tryb życia, 1.0 = sportowiec)

Dane wyjściowe

Nr	Składnik	Jednostka	Znaczenie
1	Białko	gramy	Zalecana dzienna ilość spożycia białka
2	Tłuszcze	gramy	Zalecana dzienna ilość spożycia tłuszczów
3	Węglowodany	gramy	Zalecana dzienna ilość spożycia węglowodanów
4	Kalorie	kcal	Szacowane dzienne zapotrzebowanie kaloryczne (na podstawie TDEE)

Baza grafowa Neo4j

Sztuczne sieci neuronowe (ANN)

Zależności

Element	Od czego zależy	Uwagi
Liczba neuronów w warstwie wejściowej	**Od liczby cech danych wejściowych**. (Np. 28×28=784 piksele dla obrazka.)	Musi być równa liczbie zmiennych opisujących pojedynczy przykład.
Liczba warstw ukrytych (hidden layers)	**Od złożoności zadania** i **poziomu reprezentacji**, który chcemy uzyskać.	Więcej warstw → większa zdolność do reprezentowania złożonych funkcji (tzw. głębokie sieci).
Liczba neuronów w warstwach ukrytych	**Od potrzebnej "mocy obliczeniowej"**, czyli jak dużo wzorców musi model nauczyć się rozpoznawać.	Dobiera się często eksperymentalnie, np. zmniejszając liczbę neuronów w kolejnych warstwach.
Liczba neuronów w warstwie wyjściowej	**Od liczby klas lub wymiarów wyniku**, który chcemy uzyskać.	Przykład: 1 neuron dla regresji, N neuronów dla klasyfikacji N-klasowej.

Zadanie

Zwróć uwagę na fragment kodu budujący model AI



Treść

W Google Colab https://colab.research.google.com/ stwórz prosty system uczenia maszynowego bazujący na sztucznej sieci neuronowej.

1. Na podstawie danych treningowych zawartych w pliku mieszkania.csv wytrenuj model prostej sieci neuronowej, która będzie dokonywać predykcji Cena mieszkań na podstawie Liczba_pokoi i Powierzchnia.
2. Odczytaj z modelu i przedstaw warstwy i liczby neuronów w każdej warstwie tego wytrenowanego modelu.
3. Odczytaj z modelu i przedstaw wagi poszczególnych krawędzi tego wytrenowanego modelu.
4. Na podstawie wytrenowanego modelu dokonaj predykcji ceny dla mieszkań: liczba pokoi 4, powierzchnia 130, liczba pokoi 1 powierzchnia 32

https://colab.research.google.com/drive/1zz0ugBnnwRW5VgM48o2ATgt2yJpV0gdH?usp=sharing

Głębokie Uczenie Maszynowe (DL)

Perceptron Wielowarstwowy (Multilayer Perceptron, MLP)

to **podstawowy model sztucznej sieci neuronowej**, składający się z:
✓ **Warstwy wejściowej** – przyjmuje dane wejściowe.
✓ **Jednej lub więcej warstw ukrytych** – przekształca dane i uczy się wzorców.
✓ **Warstwy wyjściowej** – generuje finalną predykcję.

MLP stosuje **funkcje aktywacji** (np. ReLU, sigmoidę) i uczy się poprzez **propagację wsteczną (backpropagation)**, co pozwala modelowi optymalizować wagi i poprawiać dokładność.

Zastosowanie:
✅ Rozpoznawanie wzorców w danych (np. klasyfikacja obrazów).
✅ Prognozowanie wartości numerycznych (np. ceny akcji).
✅ Analiza sentymentu w tekstach.

Głębokie Uczenie Maszynowe (DL)

Głębokie Uczenie Maszynowe (Deep Learning, DL)

to **zaawansowana technika uczenia maszynowego**, która wykorzystuje **głębokie sieci neuronowe** składające się z **wielu warstw** do analizy i przetwarzania danych.

✓ **Automatyczne wykrywanie reprezentacji danych** – model samodzielnie identyfikuje wzorce w surowych danych.
✓ **Wysoka skuteczność w przetwarzaniu dużych zbiorów danych** – szczególnie w zadaniach wymagających rozpoznawania obrazów, dźwięku czy języka naturalnego.
✓ **Zastosowanie GPU i TPU** – umożliwia wydajne trenowanie dużych modeli.

Zastosowanie:

✅ Rozpoznawanie obrazów i twarzy.
✅ Przetwarzanie języka naturalnego (chatboty, tłumaczenie maszynowe).
✅ Autonomiczne pojazdy i systemy sterowania robotami.

Głębokie Uczenie Maszynowe (DL)

Różnica pomiędzy Uczeniem Maszynowym a Głębokim Uczeniem Maszynowym

Aspekt	Uczenie Maszynowe (Machine Learning)	Głębokie Uczenie Maszynowe (Deep Learning)
Struktura modeli	**Modele płytkie**, z jedną lub kilkoma warstwami przetwarzania.	**Głębokie sieci neuronowe** z wieloma warstwami przetwarzania (głębokie sieci).
Inżynieria cech (Feature Engineering)	**Wymaga ręcznego wyodrębniania i przekształcania cech** z danych (np. konwersja tekstu na liczby, normalizacja danych).	**Automatyczne wyodrębnianie cech** – model sam uczy się istotnych cech z surowych danych (np. wykrywanie wzorców w obrazach).
Skalowalność	**Mniej skuteczne** przy dużych zbiorach danych i złożonych zadaniach.	**Bardzo skuteczne** przy ogromnych zbiorach danych i skomplikowanych problemach.
Wymagania obliczeniowe	**Niższe** – można trenować na standardowych procesorach (CPU).	**Wysokie** – wymagają specjalistycznych jednostek obliczeniowych (GPU, TPU).
Przykłady zastosowań	**Klasyfikacja, regresja, analiza skupień** (np. przewidywanie cen mieszkań, wykrywanie oszustw bankowych).	**Rozpoznawanie obrazów, przetwarzanie języka naturalnego, autonomiczne pojazdy** (np. systemy rozpoznawania twarzy, chatboty AI).

Głębokie Uczenie Maszynowe (DL)

Wielkość wersji ChataGPT

Model AI	Liczba Parametrów (waga + bias)	Liczba Warstw	Długość Kontekstu (liczba tokenów)	Rozmiar Warstwy Ukrytej (liczba neuronów)
GPT-1	117 000 000	12	512	768
GPT-2	1 500 000 000	48	1 024	1 600
GPT-3	175 000 000 000	96	2 048	12 288
GPT-4	1 700 000 000 000	120	8k, 32k oraz 128k	16 384
GPT-4.5	ok. 4–5 bilionów	-	-	-

Głębokie Uczenie Maszynowe (DL)

Parametry modelu

to wewnętrzne wartości liczbowe, które model uczenia maszynowego (np. GPT, Gemini, Copilot) **uczy się** podczas treningu, aby jak najlepiej dopasować swoje predykcje do danych.

Są one kluczowe dla działania sieci neuronowych i determinują ich zdolność do przetwarzania informacji.

Główne parametry w modelach AI:

🧠 Wagi (Weights)

- Określają **siłę połączeń** między neuronami w sieci.
- Są dostosowywane w trakcie treningu, aby poprawić dokładność modelu.
- Im więcej wag, tym większa zdolność modelu do rozpoznawania skomplikowanych wzorców.

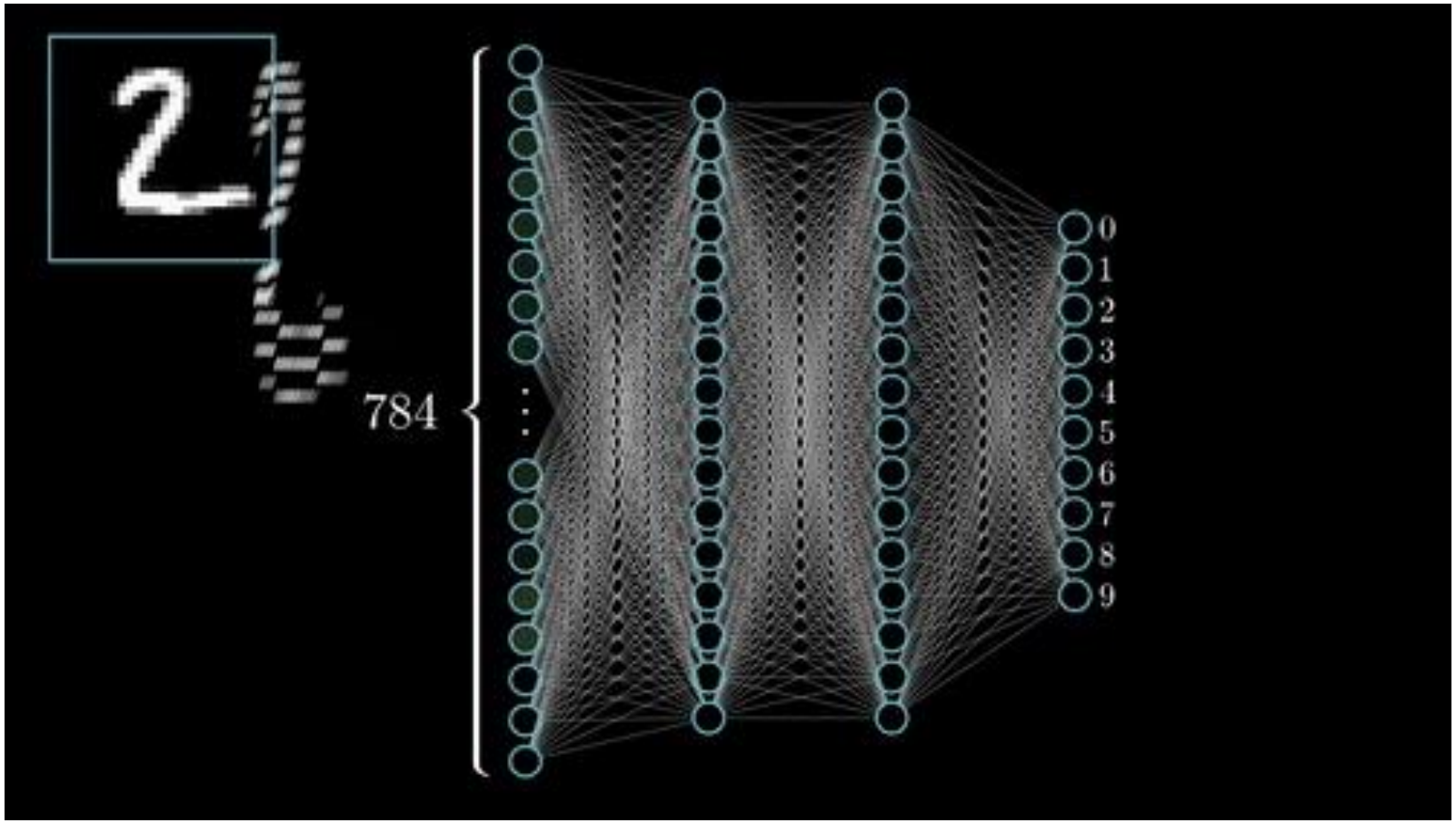
⚖️ Bias (Przesunięcie, odchylenie)

- To dodatkowa wartość, która pomaga neuronowi w podejmowaniu decyzji.
- Zapobiega sytuacji, w której wszystkie wyjścia sieci wynoszą 0 (czyli model jest "zablokowany").

Głębokie Uczenie Maszynowe (DL)

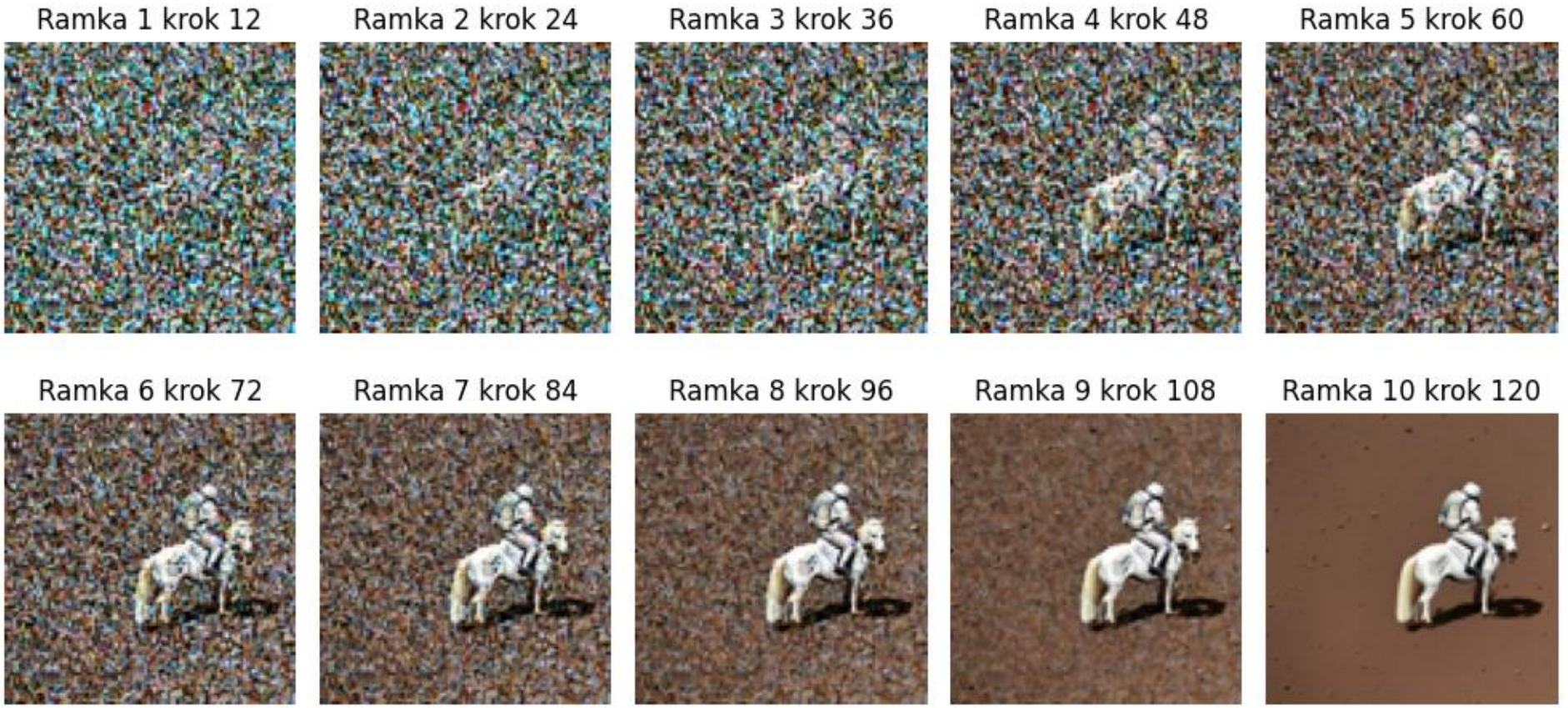
- Rozpoznawanie cyfr

- **Sztuczna sieć neuronowa (ANN)** używana do **rozpoznawania cyfr ręcznie pisanych**.
- Każda cyfra jest reprezentowana jako zbiór **784 pikseli wejściowych** (28x28), które są przekształcane przez warstwy ukryte.
- Na końcu sieć klasyfikuje obraz jako jedną z cyfr **0-9**.



Generatywne AI

Generatywne AI a nie Kreatywne AI



Głębokie Uczenie Maszynowe (DL)

Materiały

https://www.youtube.com/watch?v=jmmW0F0biz0

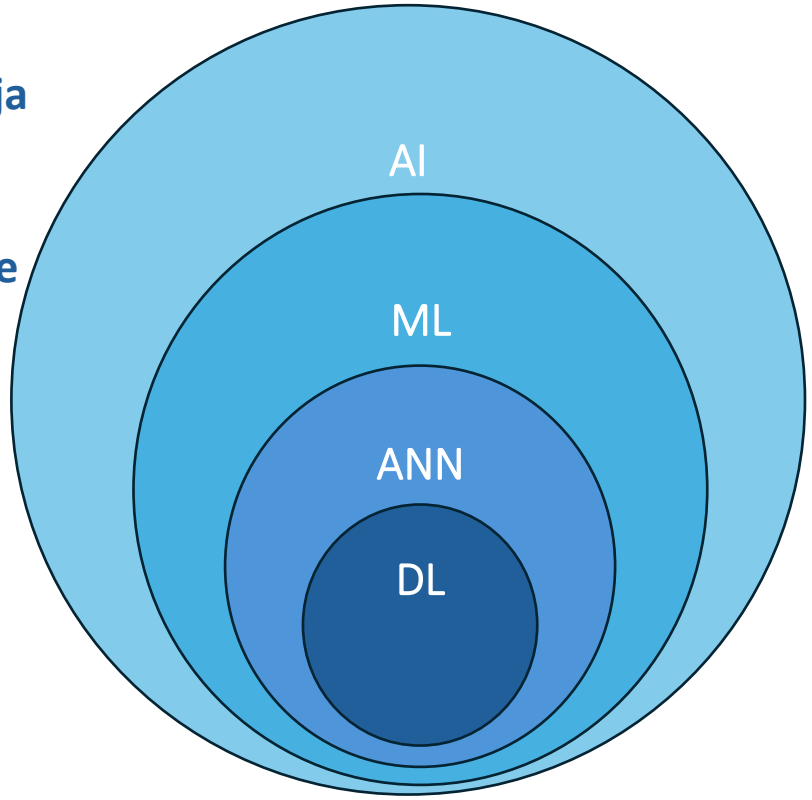
https://www.youtube.com/watch?v=aircAruvnKk

Sztuczna Inteligencja

Uczenie Maszynowe

Sztuczne Sieci Neuronowe

Głębokie Uczenie Maszynowe

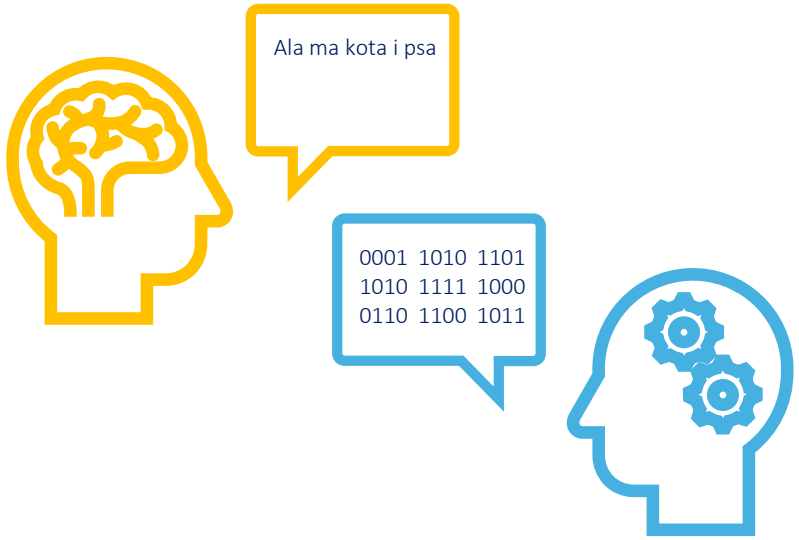


Przetwarzanie Języka Naturalnego (NLP)

Przetwarzanie Języka Naturalnego (Natural Language Processing, NLP)

to dziedzina **sztucznej inteligencji** i **informatyki**, zajmująca się analizą, interpretacją oraz generowaniem tekstu i mowy w językach naturalnych.
NLP pozwala komputerom **rozumieć, przekształcać i reagować** na język używany przez ludzi.

Kluczowe aspekty NLP:
✓ **Analiza składniowa i semantyczna** – rozpoznawanie struktury zdań i znaczenia słów.
✓ **Tłumaczenie maszynowe** – konwersja tekstu między różnymi językami (np. Google Translate).
✓ **Analiza sentymentu** – wykrywanie emocji w tekście (np. pozytywne/negatywne recenzje).
✓ **Rozpoznawanie mowy** – konwersja dźwięku na tekst (np. asystenci głosowi, Siri, Alexa).
✓ **Generowanie języka naturalnego (NLG)** – tworzenie treści przez AI (np. ChatGPT, Gemini).



Przetwarzanie Języka Naturalnego (NLP)

Etapy Przetwarzania Języka Naturalnego

Przygotowanie danych	Analiza składniowa	Analiza semantyczna	Analiza pragmatyczna	Generowanie języka	Ocena i optymalizacja
Usuwanie znaków specjalnych	Rozbiór gramatyczny (Parsing)	Rozpoznawanie encji (nazw własnych, NER)	Identyfikacja intencji użytkownika	Tworzenie streszczeń tekstu	Metryki jakości (BLEU, ROUGE, perplexity)
Normalizacja tekstu	Przypisywanie części mowy do słów (POS-tagging)	Rozróżnianie znaczeń wyrazów (WSD)	Analiza sentymentu	Automatyczna odpowiedź na pytania	Uczenie transferowe
Tokenizacja	Rozpoznawanie fraz	Analiza zależności semantycznych	Wykrywanie ironii i sarkazmu	Tłumaczenie maszynowe	Fine-tuning
Lematyzacja				Chatboty i systemy dialogowe	RAG
Chunking (segmentacja kontekstu)					
Embeding					

Tokenizacja

Tokenizacja

to proces **dzielenia tekstu** na mniejsze jednostki zwane **tokenami**. Tokeny mogą być **słowami, znakami, frazami lub subword**

Tokenizacja to **podstawowy krok w przetwarzaniu języka naturalnego (NLP)**, pozwalający komputerom lepiej analizować tekst.

Zastosowanie

- ✅ Wyszukiwanie tekstowe i analiza sentymentu
- ✅ Tłumaczenie maszynowe
- ✅ Generowanie tekstu przez modele AI
- ✅ Systemy rozpoznawania mowy

Tokenizacja

Rodzaje tokenizacji

1 **Tokenizacja na poziomie słów** (*Word Tokenization*)
Podział tekstu na pojedyncze słowa. Przykład: *„Ala ma kota.”* → [„Ala”, „ma”, „kota”, „.”]

2 **Tokenizacja na poziomie znaków** (*Character Tokenization*)
Każdy znak traktowany jest jako oddzielny token. Przykład: *„Ala”* → [„A”, „l”, „a”]

3 **Tokenizacja na poziomie subwordów** (*Subword Tokenization*)
Podział na mniejsze jednostki, aby lepiej radzić sobie z nowymi słowami. Przykład: *„czytający”* → [„czyt”, „ający”]

4 **Tokenizacja na poziomie zdań** (*Sentence Tokenization*)
Podział na pełne zdania, często używane do analizy większych fragmentów tekstu.
Przykład: *„Ala ma kota. Kot jest biały.”* → [„Ala ma kota.”, „Kot jest biały.”]

Tokenizer OpenAI

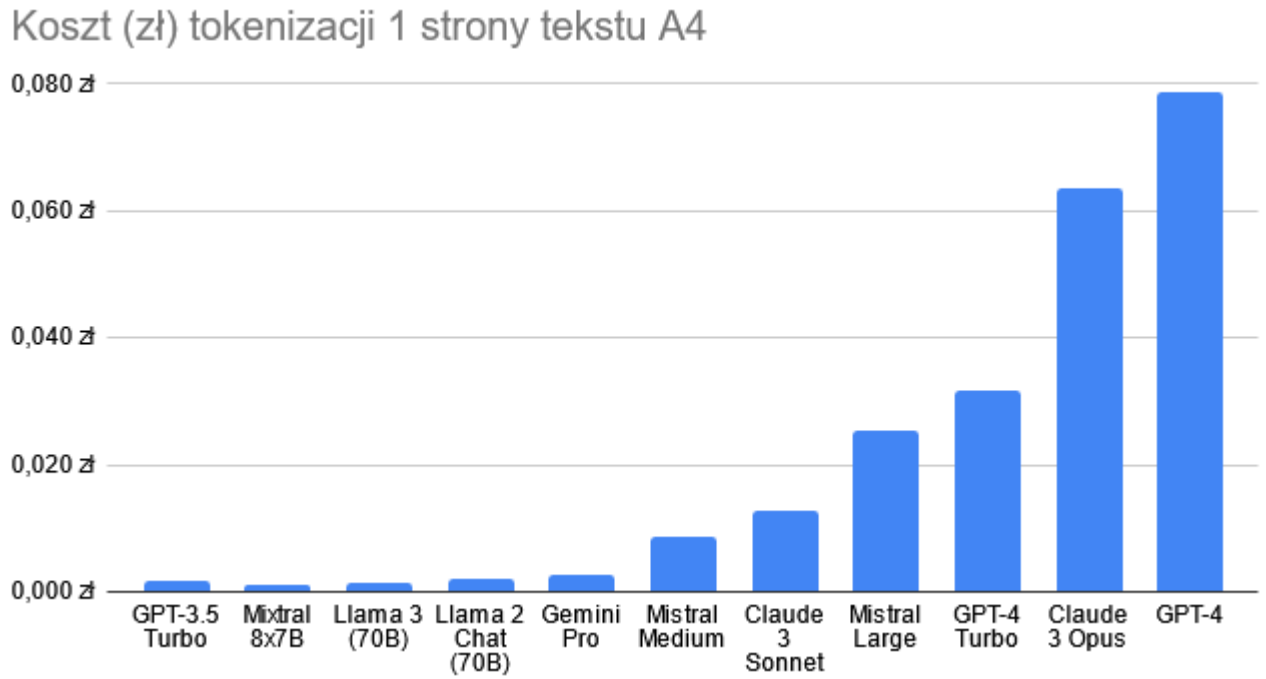
GPT-3.5 & GPT-4

Tokens	Characters		Tokens	Characters	
79	176	>	48	191	

Litwo, Ojczyzno moja! ty jesteś jak zdrowie;
Ile cię trzeba cenić, ten tylko się dowie,
Kto cię stracił. Dziś piękność twą w całej ozdobie
Widzę i opisuję, bo tęsknię po tobie.

Lithuania, my homeland! you are like health;
How much you should be valued, only he will know,
Who has lost you. Today your beauty in all its adornment
I see and describe, because I miss you.

Tokenizer
https://platform.openai.com/tokenizer



Lematyzacja

Lematyzacja

to proces przekształcania wyrazu do jego podstawowej, **słownikowej formy** (tzw. **lematu**). Jest kluczową techniką w **przetwarzaniu języka naturalnego (NLP)**, stosowaną w systemach sztucznej inteligencji do analizy tekstu.

✅ Przykłady lematyzacji (język polski):

Forma w tekście	Lemmatyzacja (forma słownikowa)
biegnący	biegać
byliśmy	być
samochody	samochód
mądrzejszy	mądry

✅ Przykłady lematyzacji (język angielski):

Forma w tekście	Lemmatyzacja (forma słownikowa)
running	run
better	good
children	child

Zadanie



Treść

W Google Colab https://colab.research.google.com/ dla poniższego tekstu wykonaj:

1. Zapamiętaj tekst w zmeinnej
   Rozwój sztucznej inteligencji i automatyzacji zmienia współczesny rynek pracy. Coraz więcej firm wdraża inteligentne algorytmy do analizowania danych, automatyzowania procesów i wspierania decyzji biznesowych. Niektórzy eksperci uważają, że AI zastąpi wiele zawodów, szczególnie tych związanych z powtarzalnymi zadaniami, jak księgowość czy obsługa klienta. Z drugiej strony, pojawiają się nowe możliwości zatrudnienia w sektorach wymagających umiejętności związanych z programowaniem, analizą danych i etyką AI. Czy sztuczna inteligencja stanie się zagrożeniem, czy może szansą na rozwój nowych kompetencji?

2. Zrób dla niego Tokenizację
3. Zrób dla tokenów Lematyzację po polsku

https://colab.research.google.com/drive/169CLNjy_yQhgCQE4YiYuWKlYLi8HnRwO?usp=sharing

Chunking

Chunking

- ✔ Dzieli tekst na większe fragmenty niż tokeny (np. frazy, zdania, akapity)
- ✔ Umożliwia przetwarzanie długich tekstów przez model w ograniczonym oknie kontekstowym
- ✔ Ułatwia analizę kontekstu lokalnego (np. rozpoznawanie nazwanych jednostek, klasyfikacja fragmentów)
- ✔ Typowe podejścia: stała długość, z przesunięciem (sliding window), z uwzględnieniem struktury semantycznej

Chunk Size

Liczba tokenów (lub słów), które są zawarte w jednym fragmencie tekstu (ang. „chunk").

Chunk Overlap

Liczba tokenów z końca jednego fragmentu, które są powielane na początku kolejnego.

🔍 **Przykład:**

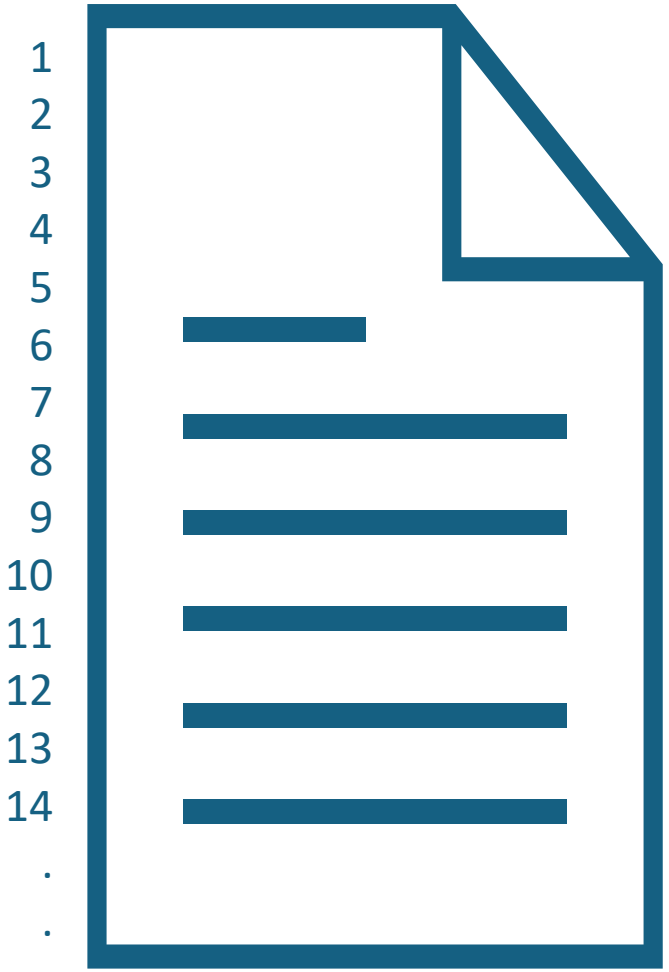
Jeśli Chunk Size = 500 i Chunk Overlap = 50, to:

- Chunk 1: tokeny 0–499
- Chunk 2: tokeny 450–949
- Chunk 3: tokeny 900–1399

... itd.

Chunk Overlap ≈ 10-20% Chunk Size

Chunking



Chunk Size = 6
Chunk Overlap = 2

1. W sieci barw ułożonej precyzją
2. Rodzi się pytanie bez echa
3. Siatka reguł kryje wspólny sens
4. Geometria myśli tańczy cicho
5. Ogarniasz kształt, dostrzegasz tło
6. Gdzie algorytm gubi drogę

5. Ogarniasz kształt, dostrzegasz tło
6. Gdzie algorytm gubi drogę
7. Człowiek w intuicji odnajduje
8. Klucz do ukrytych praw natury
9. Priory minimalne budują most
10. Wiodący do poznania bez uprzedzeń

9. Priory minimalne budują most
10. Wiodący do poznania bez uprzedzeń
11. Tam, w przestrzeni pytań nieskończonych
12. Iskra wyobraźni rozświetla mrok
13. I rodzi nowe horyzonty w umyśle
14……..

Embedding

Embedding

to metoda reprezentacji słów, zdań lub dokumentów w postaci **wektorów liczbowych**.
Pozwala ona modelom NLP **rozumieć znaczenie słów** poprzez ich kontekst i relacje semantyczne.

- **Dlaczego embeddingi są potrzebne?**

✓ **Słowa w języku naturalnym są niejednoznaczne** – modele AI muszą zrozumieć ich kontekst.
✓ **Reprezentacja liczbowa ułatwia analizę języka** – modele przekształcają słowa na wektory, dzięki czemu mogą wykrywać zależności między nimi.
✓ **Poprawia skuteczność modeli NLP** – ułatwia przetwarzanie tekstu w zadaniach takich jak tłumaczenie czy analiza sentymentu.

- **Jak działają embeddingi?**

1 Każde słowo zostaje zamienione na **wektor liczbowy** w wielowymiarowej przestrzeni.

2 Słowa o podobnym znaczeniu są umieszczane bliżej siebie.

3 Modele AI uczą się **relacji między słowami** (np. *„król” – „mężczyzna” + „kobieta” = „królowa”*).

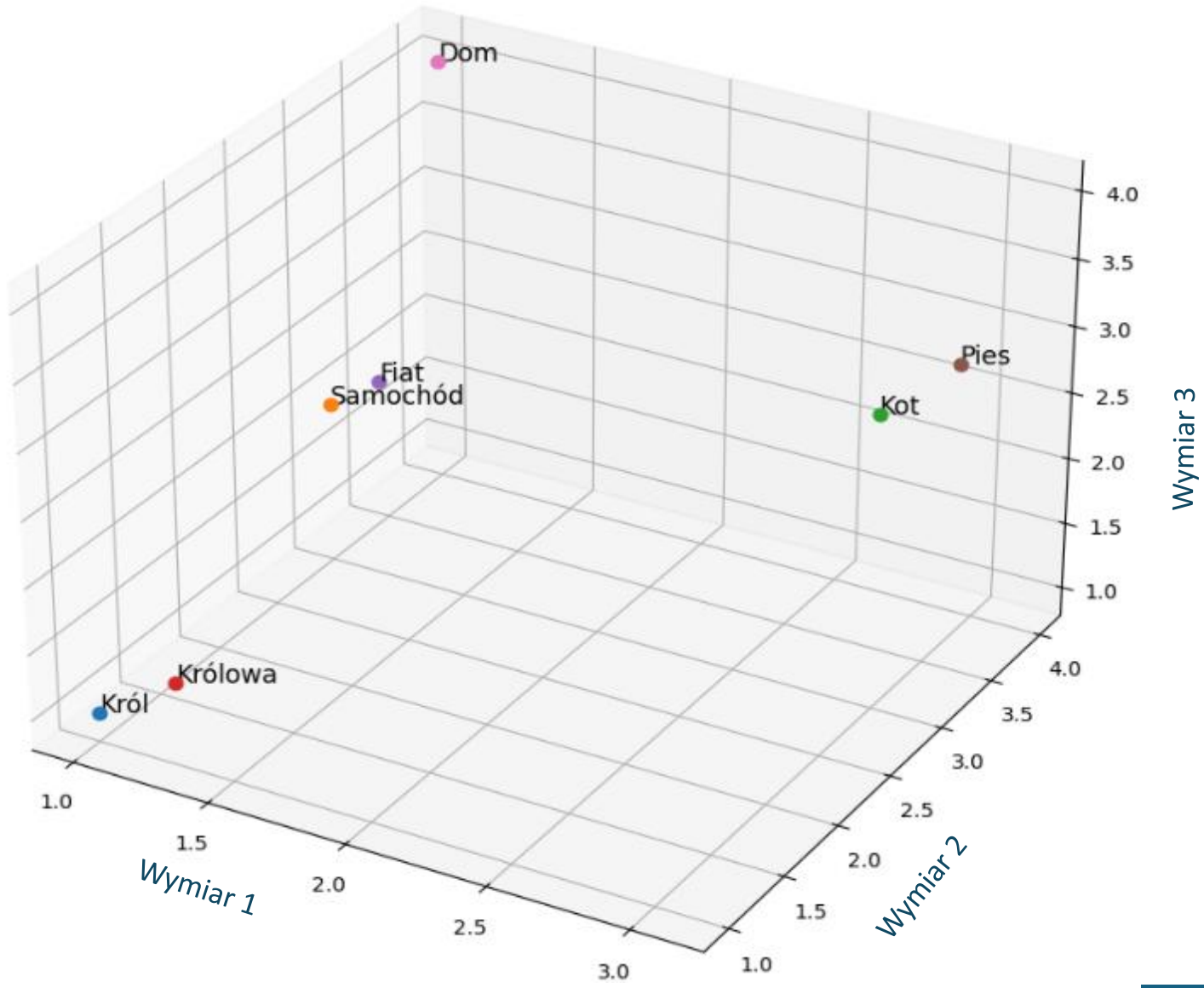
Embedding

Wektory

```
'Król'      ->([1.0, 1.1, 1.0])
'Samochód'->([1.0, 3.1, 2.1])
'Kot'       ->([3.1, 3.2, 3.2])
'Królowa'  ->([1.2, 1.2, 1.2])
'Fiat'      ->([1.1, 3.2, 2.1])
'Pies'      ->([3.1, 3.5, 3.1])
'Dom'       ->([1.1, 4.1, 4.1])
```

Macierz odległości (podobieństwa). Mara euklidesowa

	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



Embedding

Wymiar embeddingu

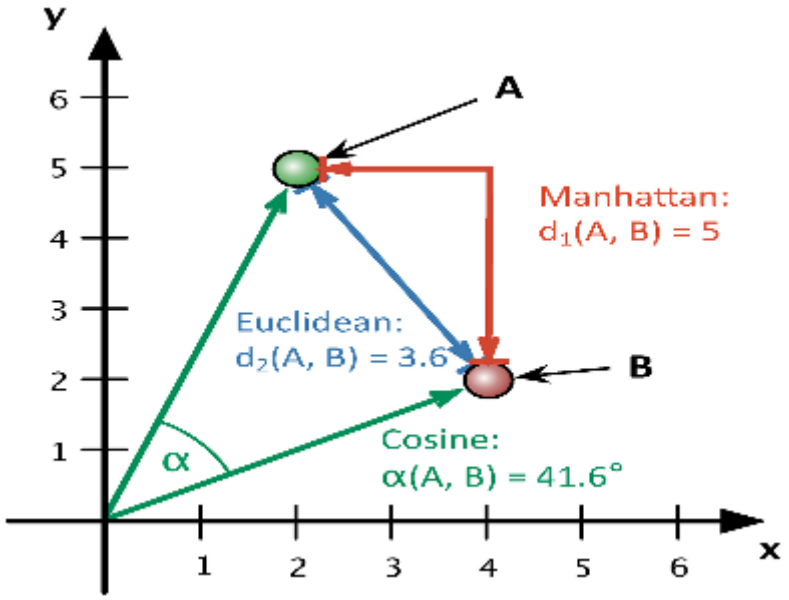
to liczba składowych (liczba wymiarów) w wektorze reprezentującym każdy token lub słowo.

Większy wymiar pozwala uchwycić bardziej złożone relacje semantyczne, ale rosną wymagania pamięciowe i obliczeniowe.

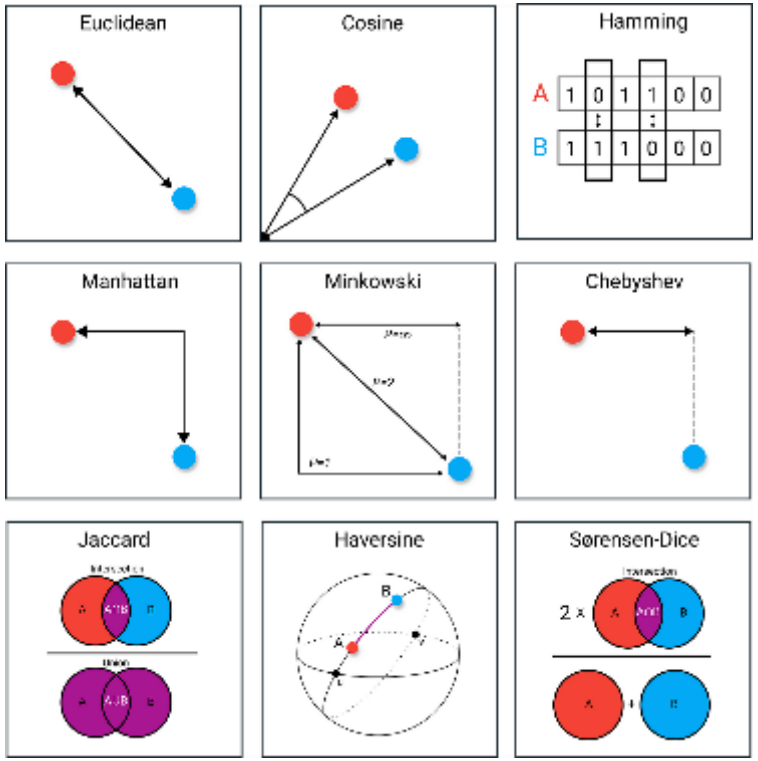
Model / Technika	Wymiar embeddingu (liczba wymiarów)
Word2Vec	zazwyczaj 100–1 000
GloVe (Wikipedia 2014 + Gigaword)	50, 100, 200, 300
fastText	domyślnie 300 (popularnie 100–300)
ELMo	1024
BERT-Base	768
text-embedding-ada-002 (OpenAI)	1536
text-embedding-3-large (OpenAI)	256

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**.



Miara	Opis	Zastosowanie w AI
Odległość euklidesowa	Mierzy rzeczywistą odległość między dwoma punktami w przestrzeni n-wymiarowej.	Algorytmy klastrowania (np. K-Means), analiza danych wielowymiarowych.
Odległość kosinusowa	Mierzy kąt między wektorami, nie uwzględniając ich długości.	NLP (porównywanie dokumentów, Word2Vec), analiza wektorów cech w AI.
Odległość Manhattan	Suma różnic wartości w każdej osi przestrzeni.	KNN, sieci neuronowe przy analizie obrazów i sygnałów.



Algebra słów

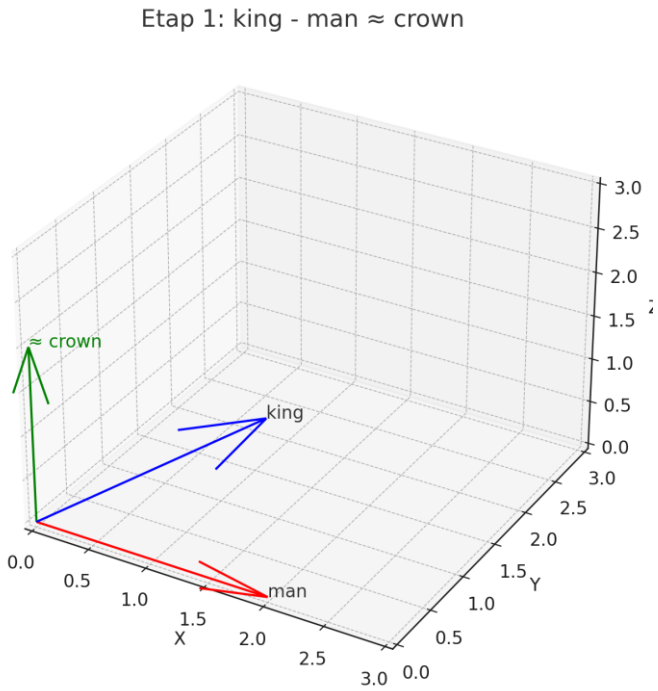
Tokyo - Japan + Germany = Berlin
brother - man + woman = sister
Microsoft - Windows + Google = Android

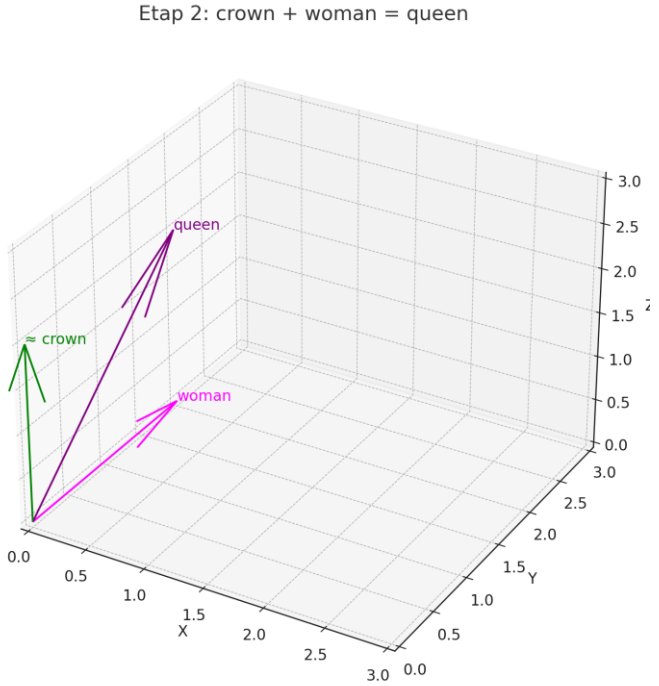
king - man + woman = queen
[2,0,2] - [2,0,0] + [0,2,0] = [0,2,2]
[0,0,2]
crown

Zadanie

january – winter + summer = ??
husband – man + woman = ??
actor – man + woman = ??

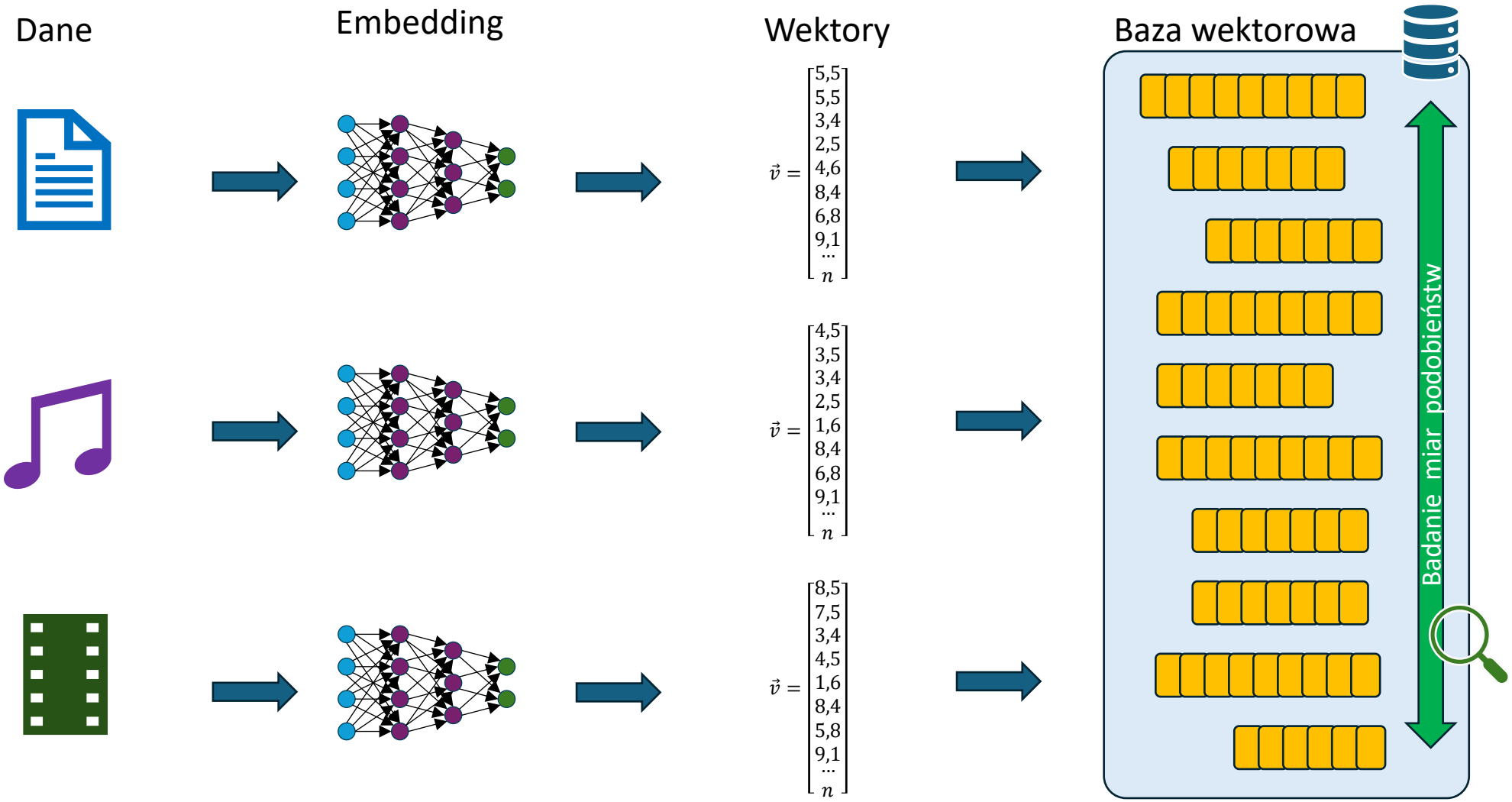
(król – mężczyzna + kobieta) + król + dziecko + mężczyzna = ??



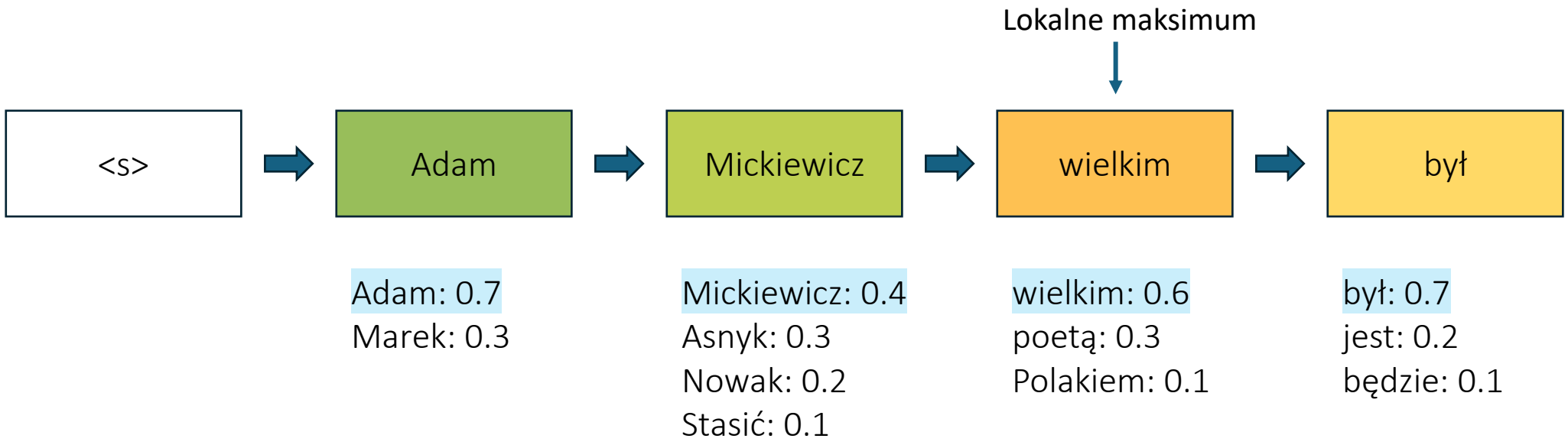


Bazy wektorowe





Generowania sekwencji w LLM



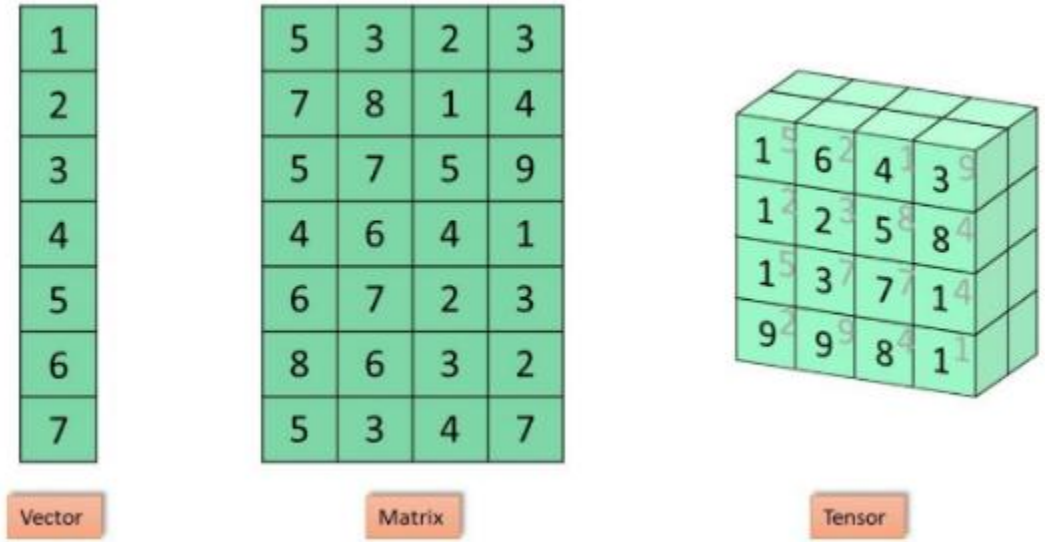
Generowania sekwencji w autoregresywnym modelu językowym przy użyciu algorytmu **greedy decoding**

Tensor

to **wielowymiarowa struktura danych** używana w **algebrze liniowej** oraz **sztucznej inteligencji**. Można go traktować jako **rozszerzenie skalara, wektora i macierzy** na wyższe wymiary.

- **Rodzaje tensorów:**

✓ **Tensor 0-wymiarowy** (*skalar*) – pojedyncza liczba (np. $x = 5$).
✓ **Tensor 1-wymiarowy** (*wektor*) – lista liczb (np. [1, 2, 3]).
✓ **Tensor 2-wymiarowy** (*macierz*) – tablica liczb (np. macierz 3×3).
✓ **Tensor n-wymiarowy** – struktura o więcej niż dwóch wymiarach,
np. obraz RGB to tensor 3D (wysokość × szerokość × kanały kolorów).



- **Zastosowanie tensorów w AI:**

✓ W **uczeniu maszynowym** i **sieciach neuronowych** tensory reprezentują **dane wejściowe, wagi modeli i wyniki obliczeń**.
✓ Są podstawową jednostką obliczeniową w bibliotekach takich jak **TensorFlow, PyTorch i JAX**.
✓ Umożliwiają szybkie przetwarzanie danych na **GPU i TPU**, które są zoptymalizowane pod kątem **operacji tensorowych**.

Zadanie



Treść

W Google Colab https://colab.research.google.com/ zbadaj odległości pomiędzy słowami.

1. Dokonaj Embedding wyrazów: „król”, „królowa”, „dom”, „mieszkanie”, „samochód” i przedstaw wektory odpowiadające tym wyrazom.
2. Dokonaj pomiaru odległości i przedstaw w postaci tabeli odległości pomiędzy każdym z tych wyrazów.

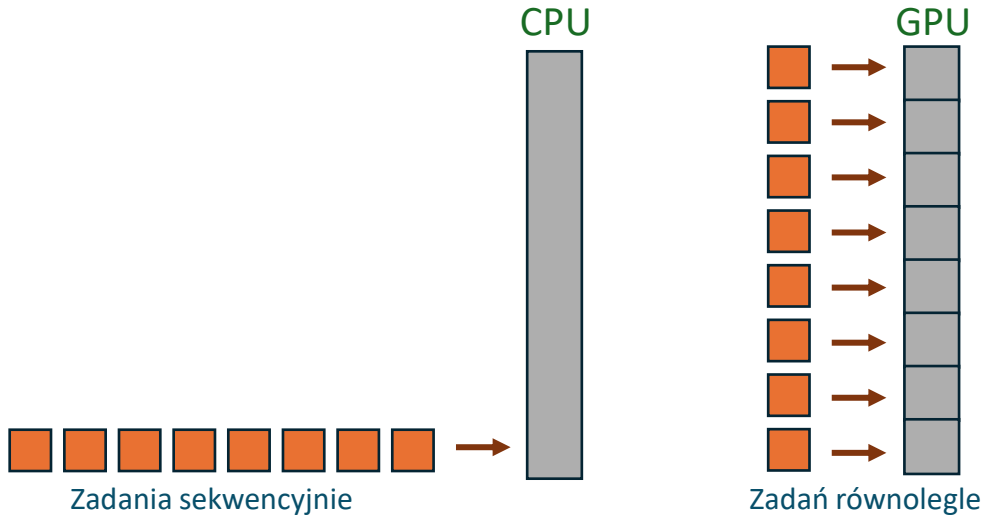
https://colab.research.google.com/drive/1oaoFvuqRXkYCC7F-Got95Vtl6orOx7C-?usp=sharing

CPU vs GPU

GPU (Graphics Processing Unit)

- **Równoległe przetwarzanie danych**

✓ **GPU składa się z tysięcy rdzeni**, które mogą wykonywać wiele obliczeń jednocześnie, podczas gdy CPU ma ograniczoną liczbę rdzeni zoptymalizowanych do operacji sekwencyjnych.
✓ Dzięki temu **GPU jest idealne do trenowania i inferencji modeli AI**, gdzie potrzeba ogromnej mocy obliczeniowej do operacji na macierzach.



- **Optymalizacja dla obliczeń tensorowych**

✓ Nowoczesne GPU, takie jak **NVIDIA Tensor Cores**, są zaprojektowane specjalnie do przyspieszania **obliczeń tensorowych**, które są kluczowe w **sieciach neuronowych i głębokim uczeniu (Deep Learning)**.

- **Efektywność w operacjach na dużych zbiorach danych**

✓ AI wymaga **przetwarzania ogromnych zbiorów danych**, a GPU może jednocześnie wykonywać operacje na wielu wartościach, co znacząco przyspiesza procesy związane z uczeniem maszynowym.

CPU vs GPU

Porównanie procesorów GPU

TFLOPS (Tera Floating Point Operations Per Second) – jednostka miary wydajności obliczeniowej procesorów (CPU, GPU, TPU) oznaczająca liczbę **bilionów (10^{12}) operacji zmiennoprzecinkowych na sekundę**.

Model GPU	Producent	VRAM	Wydajność (FP32 TFLOPS)	Cena (USD)	TDP (W)
NVIDIA A100	NVIDIA	80 GB HBM2	~19,5 TFLOPS	~$10 000–12 000	300 W (PCIe) / 400 W (SXM)
NVIDIA H100	NVIDIA	80 GB HBM3	~67 TFLOPS	~$30 000–40 000	350 W (PCIe) / 700 W (SXM)
AMD Instinct MI300X	AMD	192 GB HBM3	~81,7 TFLOPS	~$15 000	750 W
GeForce RTX 4090	NVIDIA	24 GB GDDR6X	~82,6 TFLOPS	~$1 599	450 W
GeForce RTX 4080	NVIDIA	16 GB GDDR6X	~48,7 TFLOPS	~$1 199	320 W
Radeon RX 7900 XTX	AMD	24 GB GDDR6	~61,4 TFLOPS	~$999	355 W

HBM (High Bandwidth Memory) – to rodzaj **wysokoprzepustowej pamięci DRAM**, zaprojektowanej do współpracy z procesorami graficznymi (GPU), akceleratorami AI oraz superkomputerami.

GDDR (Graphics Double Data Rate) – to rodzina **wysokowydajnych pamięci DRAM** zaprojektowanych specjalnie do zastosowań graficznych, takich jak **karty graficzne (GPU), konsole do gier, systemy HPC i AI**.

CPU vs GPU

Jednostki mocy obliczeniowej

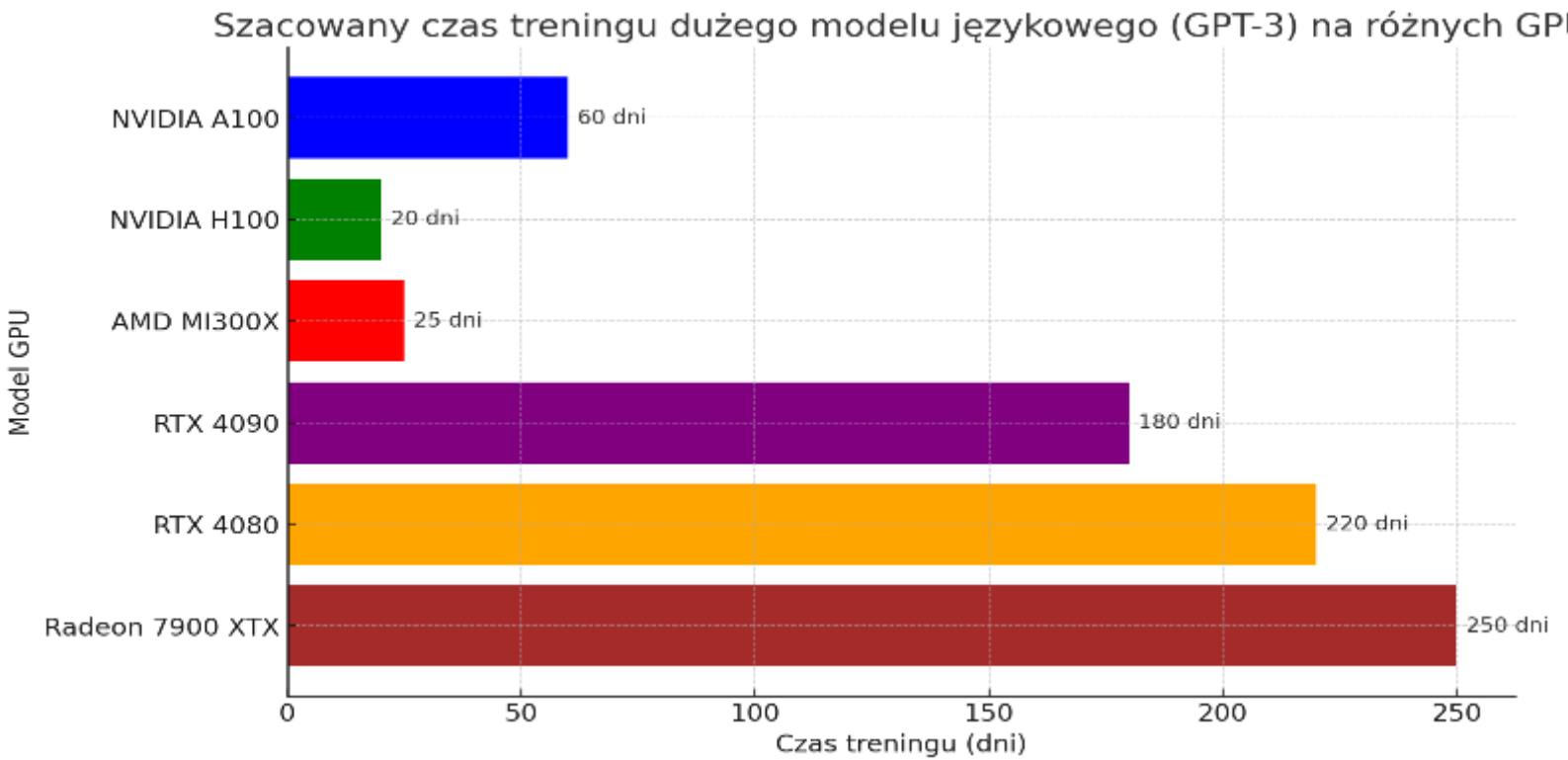
Prefiks	Jednostka (OPS)	Pełna nazwa (PL/EN)	Mnożnik	Potęga 10	Zmiennoprzecinkowe
	OPS	operacje na sekundę	1	10^0	FLOPS
k	kOPS	kilo-OPS	1 000	10^3	kFLOPS
M	MOPS	mega-OPS	1 000 000	10^6	MFLOPS
G	GOPS	giga-OPS	1 000 000 000	10^9	GFLOPS
T	TOPS	tera-OPS	1 000 000 000 000	10^{12}	TFLOPS
P	POPS	peta-OPS	1 000 000 000 000 000	10^{15}	PFLOPS
E	EOPS	eksa-OPS	1 000 000 000 000 000 000	10^{18}	EFLOPS
Z	ZOPS	zetta-OPS	10^{21}	10^{21}	ZFLOPS
Y	YOPS	jota-OPS	10^{24}	10^{24}	YFLOPS

CPU vs GPU

Porównanie procesów GPU

wykres przedstawiający szacowany czas treningu dużego modelu językowego (GPT-3, ~175B parametrów)

Średnio na CPU było by ≈ **40 × dłużej**

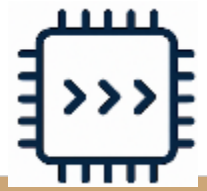
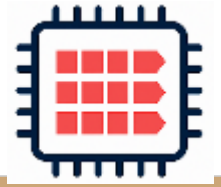


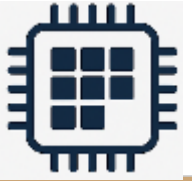
CPU vs GPU

Trenowanie GPT-4

Kategoria	Szczegóły
GPU użyte w oryginalnym treningu	~25 000 × NVIDIA A100 Tensor Core
Czas treningu na A100	90–100 dni ciągłych obliczeń
Koszt nauki	~100 mlnUSD
Partner chmurowy	Microsoft Azure (umowa zapewnia dostęp do klastrów A100)
Eksperci zaangażowani w projekt	25 osób pracujących nad różnymi częściami modelu
Liczba parametrów modelu	1.7 bilion (10x więcej niż GPT-3)
Wielkość danych treningowych	1 petabajta (1 000 terabajtów) (20x więcej niż GPT-3 (45 TB))

Procesory



Cecha / Aspekt	CPU (procesor ogólnego przeznaczenia)	GPU (procesor graficzny)	NPU (procesor neuronowy)	TPU (procesor tensorowy)
Główne zastosowanie	Obliczenia ogólne, logika systemowa	Przetwarzanie równoległe grafiki i trenowanie AI	Wydajne wnioskowanie AI w systemach lokalnych	Trenowanie i wdrażanie dużych modeli AI w środowisku chmurowym
Architektura	Kilka silnych rdzeni	Tysiące wyspecjalizowanych rdzeni	Układy zoptymalizowane pod zadania AI	Zoptymalizowany do operacji tensorowych (wektorowych)
Równoległość obliczeń	Niska do umiarkowanej	Bardzo wysoka	Średnia do wysokiej	Ekstremalnie wysoka
Najlepiej sprawdza się przy	Sterowaniu systemem, prostych zadaniach AI	Wizji komputerowej, grach, trenowaniu modeli	Wnioskowaniu AI w czasie rzeczywistym	Skalowalnym przetwarzaniu dużych modeli AI
Opóźnienia (latencja)	Umiarkowane	Umiarkowane do wysokich	Niskie (dla wnioskowania lokalnego)	Niskie (optymalizacja wsadowa)
Efektywność energetyczna	Średnia	Niska (wysokie zużycie energii)	Wysoka (zoptymalizowana dla obliczeń lokalnych)	Wysoka (optymalizacja chmurowa)
Typowe zastosowania	Komputery osobiste, serwery, systemy ogólne	Stacje robocze, centra danych, renderowanie AI	Systemy wbudowane, edge computing, IoT	Infrastruktura chmurowa do zadań AI na dużą skalę
Przykłady użycia	Aplikacje biurowe, OS, lekkie modele ML	Gry, analiza wideo, trenowanie modeli głębokich	Rozpoznawanie wzorców, analiza sensoryczna	Modele językowe, systemy rekomendacyjne
Elastyczność programowania	Bardzo wysoka	Wysoka	Średnia (specjalizowane interfejsy i SDK)	Ograniczona (głównie TensorFlow)
Producenci	Intel, AMD	NVIDIA, AMD	Apple, Huawei, Qualcomm	Google

Architektura Transformers

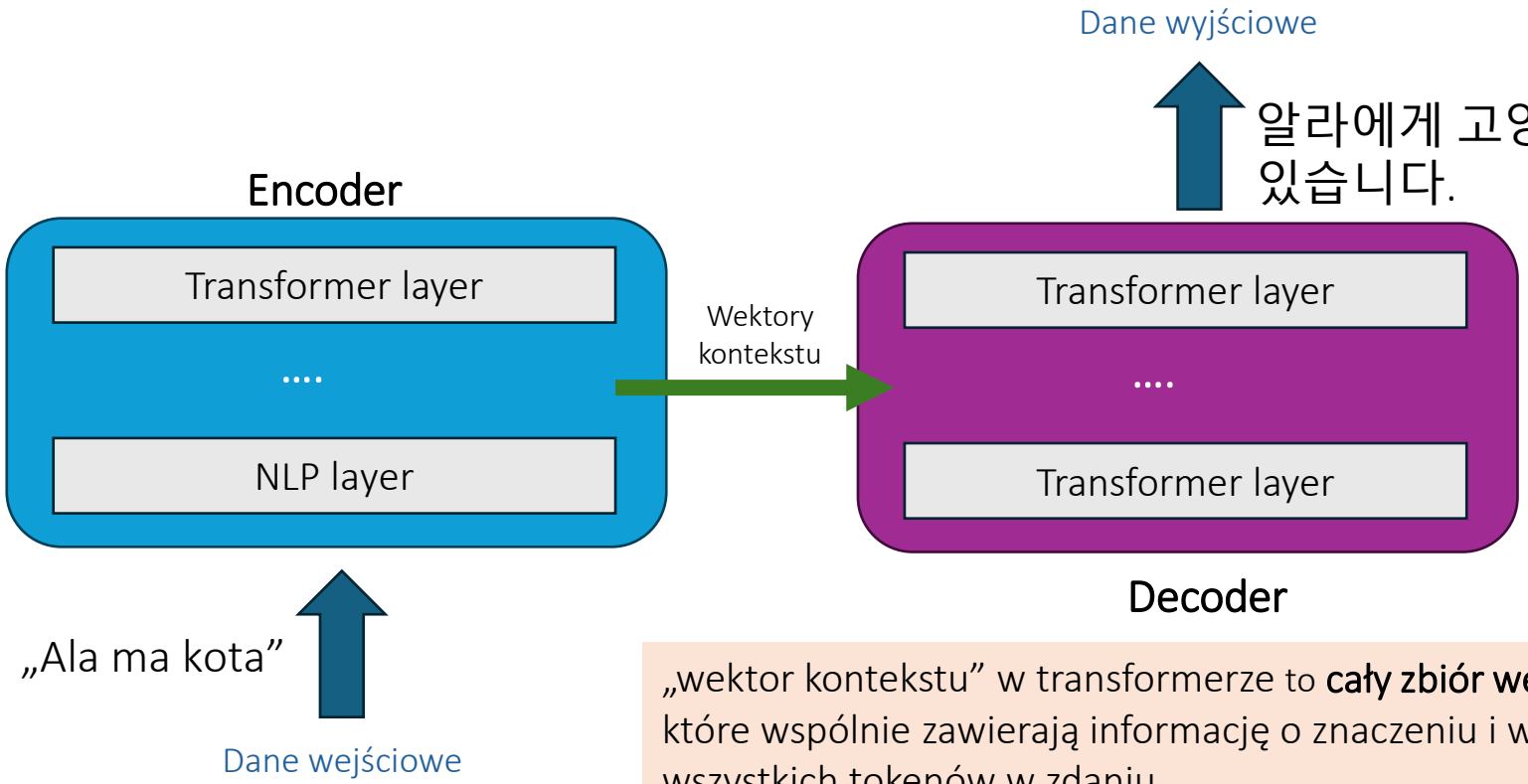
Architektura Transformers

to nowoczesna **architektura sieci neuronowych** zaprojektowana do przetwarzania **sekwencji danych**, takich jak tekst, dźwięk czy obrazy. Wykorzystuje **mechanizm uwagi (Attention)**, który pozwala modelowi analizować całe zdanie jednocześnie, zamiast przetwarzać je krok po kroku jak w starszych sieciach RNN (Recurrent Neural Networks).

Wprowadzona w 2017 roku przez Vaswani i in. w artykule "Attention is All You Need", architektura ta zrewolucjonizowała przetwarzanie języka naturalnego (NLP) dzięki zastosowaniu mechanizmu uwagi (attention) zamiast tradycyjnych rekurencyjnych sieci neuronowych (RNN).

Architektura Transformers

Struktura warstwowa Transformers



- **Enkoder**: Przekształca sekwencję wejściową w wewnętrzne reprezentacje zawierające kontekstowe informacje o wszystkich elementach sekwencji.
- **Dekoder**: Generuje sekwencję wyjściową na podstawie reprezentacji wewnętrznych z enkodera oraz wcześniej wygenerowanej części wyjściowej sekwencji, używając mechanizmu uwagi do uwzględnienia kontekstu.

„wektor kontekstu” w transformerze to **cały zbiór wektorów wyjściowych enkodera**, które wspólnie zawierają informację o znaczeniu i wzajemnych zależnościach wszystkich tokenów w zdaniu.

Architektura Transformers

Chat GPT - Chat Generative Pre-trained Transformer

Skrót	Znaczenie
Chat	Odnosi się do funkcji czatowania – model został zaprojektowany do prowadzenia rozmów w języku naturalnym.
Generative	Model generatywny – potrafi tworzyć (generować) tekst, odpowiadając na pytania, pisząc eseje, kod, itd.
Pre-trained	Wstępnie wytrenowany – model został najpierw wytrenowany na ogromnych zbiorach danych tekstowych, zanim został dostosowany do konkretnych zadań.
Transformer	Odnosi się do architektury sieci neuronowej o nazwie „transformer”, która jest podstawą działania modelu. Ta architektura została wprowadzona w 2017 roku i zrewolucjonizowała przetwarzanie języka naturalnego.

Hiperparametry

Hiperparametry

to parametry zewnętrzne modelu uczenia maszynowego, które są ustawiane przed rozpoczęciem procesu uczenia i nie są bezpośrednio optymalizowane podczas tego procesu. Różnią się one od parametrów modelu, które są nauczane podczas procesu uczenia się z danych.

Liczba warstw i neuronów w sieci neuronowej:

Określa, ile warstw (głębokości) i ile neuronów (szerokości) ma sieć neuronowa.

Szybkość uczenia:

Określa, jak duże kroki są wykonywane podczas aktualizacji wag modelu.

Liczba epok:

Określa, ile razy cały zbiór danych treningowych przechodzi przez model.

Rozmiar partii (batch size):

Określa liczbę próbek danych przetwarzanych przed aktualizacją wag modelu.

Parametr regularyzacji:

Pomaga w uniknięciu przeuczenia modelu poprzez dodanie kary za złożoność modelu.

Hiperparametry

Przykłady

Hiperparametr	Wartość niska	Wartość wysoka
Liczba epok	Model niedotrenowany, za mało epok do nauki wzorców	Model przeuczony – uczy się zbyt długo, zapamiętuje dane zamiast generalizować
Szybkość uczenia	Model uczy się bardzo wolno, może utknąć w minimum lokalnym	Zbyt agresywna nauka powoduje niestabilność i słabsze wyniki
Rozmiar partii (batch size)	Niższa stabilność optymalizacji, większa różnorodność aktualizacji wag	Szybszy trening, ale ryzyko przeoczenia ważnych cech danych
Liczba warstw i neuronów	Model zbyt prosty, nie uczy się wystarczająco skomplikowanych zależności	Model zbyt złożony, może łatwo dopasować się do szumu
Parametr regularyzacji	Model może nadmiernie dopasowywać się do danych treningowych	Model może stać się zbyt ogólny i nie rozpoznać subtelnych wzorców

Hiperparametry

Przykłady

Hiperparametr	Zakres / Typ wartości	Opis działania
Temperature	0.0 – 2.0	Reguluje losowość odpowiedzi: wyższa = bardziej kreatywna, niższa = bardziej spójna.
Top-K Sampling	liczba całkowita (np. 1–100)	Ogranicza wybór tokenów do K o najwyższym prawdopodobieństwie.
Top-p (nucleus sampling)	0.0 – 1.0	Uwzględnia tylko tokeny, których skumulowane prawdopodobieństwo przekracza p.
Max Tokens	liczba całkowita	Maksymalna liczba tokenów w wygenerowanej odpowiedzi.
Frequency Penalty	-2.0 – 2.0	Kara za powtarzanie tych samych słów – zmniejsza częstotliwość powtórzeń.
Presence Penalty	-2.0 – 2.0	Kara za użycie tokenów już występujących – zachęca do wprowadzania nowych treści.

Duże Modele Językowe (LLMs)

Duże Modele Językowe (Large Language Models, LLMs)

to **zaawansowane systemy AI** trenowane na miliardach danych tekstowych, które potrafią **rozumieć, analizować i generować język naturalny**.

Wykorzystują **głębokie sieci neuronowe**, w szczególności **architekturę Transformer**, do modelowania skomplikowanych zależności w języku.

Rozmiar Modelu:

- miliardy parametrów, co pozwala im na efektywne modelowanie złożonych wzorców językowych.

Architektura:

- transformers, która umożliwia równoczesne przetwarzanie sekwencji danych i uchwycenie długodystansowych zależności między słowami.

Zdolności Generacyjne:

- potrafią generować spójne i kontekstowo odpowiednie teksty, odpowiadać na pytani.

Trening:

- trenowane na ogromnych korpusach tekstowych, obejmujących różnorodne źródła…

Duże Modele Językowe (LLMs)

Liczba parametrów

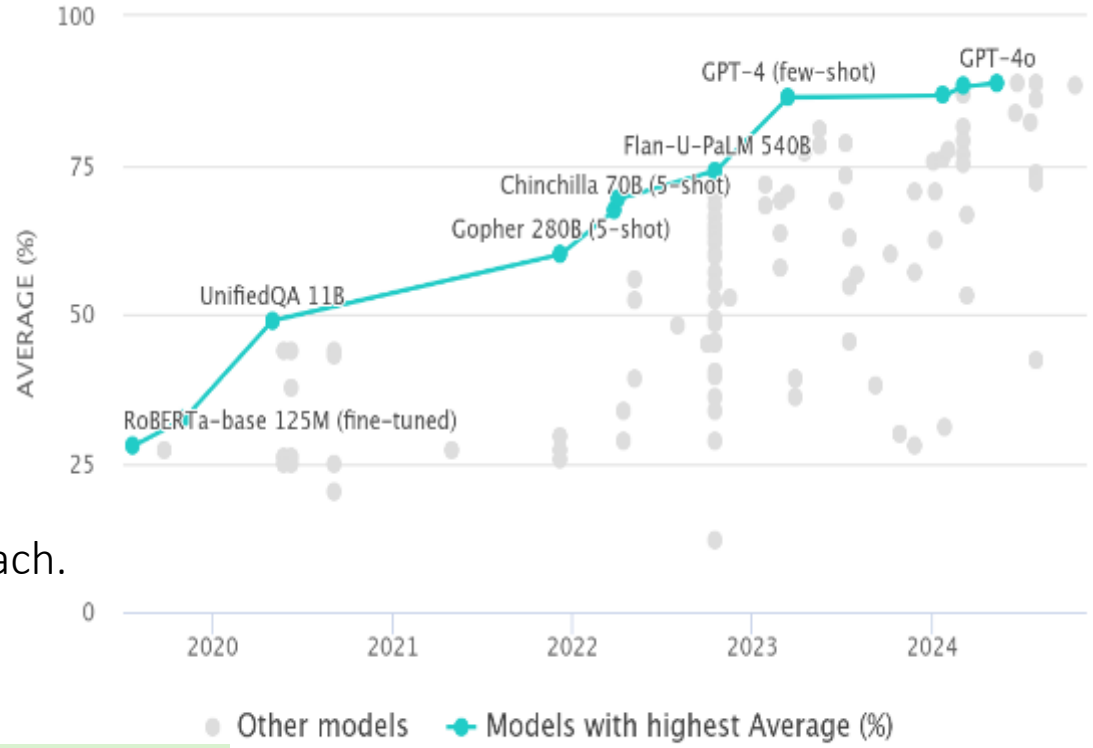
Liczba parametrów (mld)	Jakość odpowiedzi	Zalety	Wady	Przykładowe modele
<1	Niska	Szybkość działania, małe wymagania sprzętowe	Ograniczona wiedza, słaba generalizacja, częste błędy	GPT-2 (0.12B), BERT Small (0.11B)
1 - 10	Średnia	Lepsza jakość odpowiedzi, większa kontekstowość	Nadal ograniczona wiedza, możliwe błędy w trudniejszych zadaniach	GPT-2 Medium (1.5B), DistilBERT (1.3B), Llama 1 (7B)
10 - 50	Dobra	Dobre rozumienie kontekstu, mniej błędów, lepsza generalizacja	Większe wymagania sprzętowe, dłuższy czas inferencji	GPT-3 Small (13B), Llama 2 (13B), Mistral 7B (efektywnie działa jak 30B)
50 - 200	Bardzo dobra	Płynniejsze odpowiedzi, rzadziej halucynacje, wysoka kontekstowość	Wysokie koszty obliczeniowe, trudności w fine-tuningu	GPT-3 (175B), Llama 2 (70B), Claude 2 (100B)
200+	Ekspertowa	Najlepsza jakość, zdolność do tworzenia kompleksowych odpowiedzi	Bardzo wysokie wymagania sprzętowe, ogromne koszty trenowania i użytkowania	GPT-4 (>200B), Gemini Ultra (około 500B, szacowane), Claude 3 (>200B)

Duże Modele Językowe (LLMs)

MMLU (Massive Multitask Language Understanding)

to benchmark oceniający zdolność modeli sztucznej inteligencji do rozumienia języka i wiedzy ogólnej.

Testuje AI na szerokim zakresie tematów, od matematyki po nauki społeczne.



Dlaczego MMLU jest ważne?

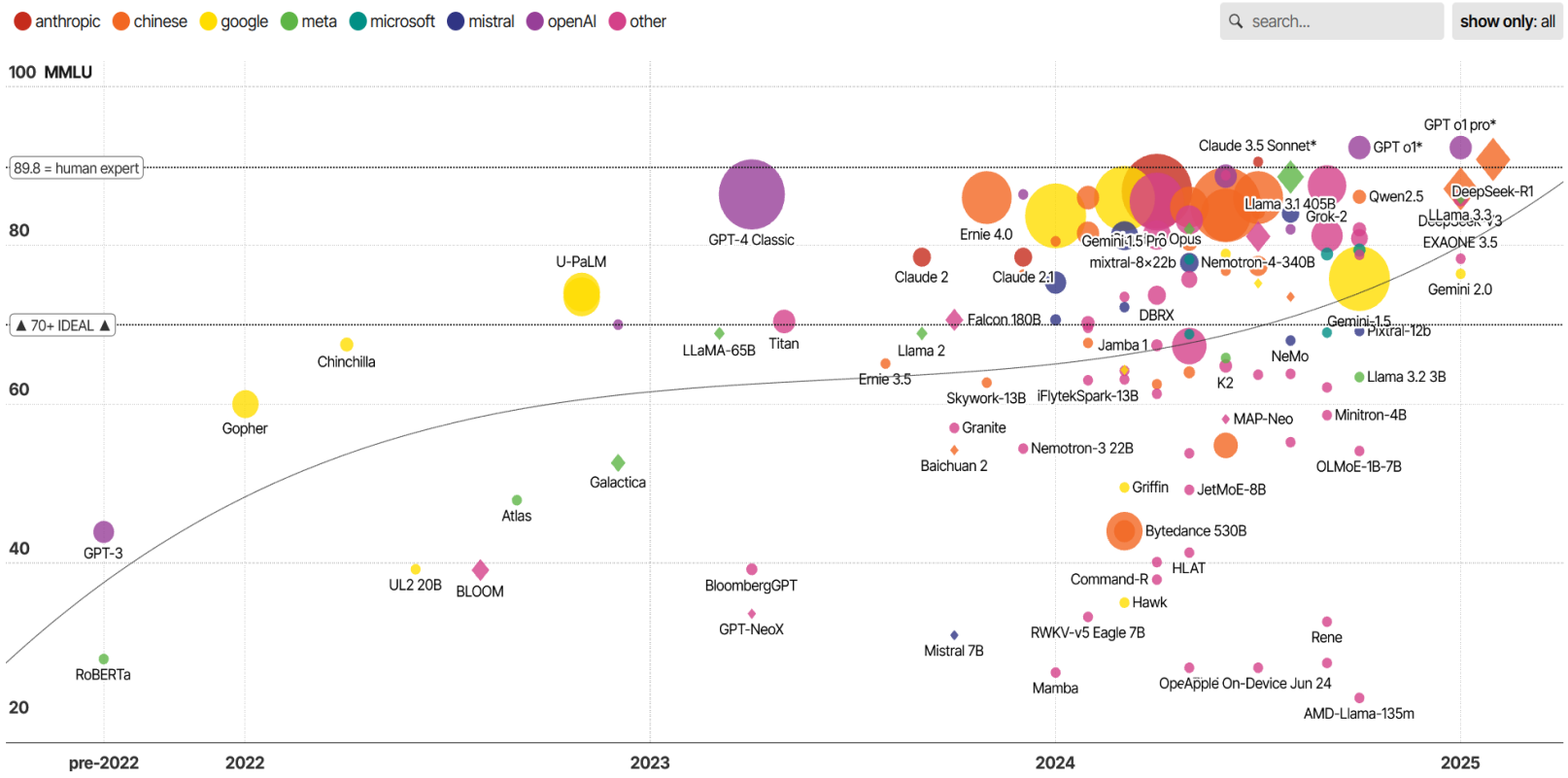
- Sprawdza **zdolność modelu do generalizacji** w różnych dziedzinach.
- Porównuje **wydajność AI z wynikami ludzkimi**.
- Wskazuje mocne i słabe strony modeli językowych.

Model **GPT-4** osiągnął **>80%** skuteczności, przewyższając wcześniejsze AI. Dla porównania, człowiek z wykształceniem akademickim osiąga ~90%.

https://paperswithcode.com/sota/multi-task-language-understanding-on-mmlu

Duże Modele Językowe (LLMs)

Mapa rozwoju generatywnej AI



The Rise of Generative AI & Large Language Models (LLMs)
https://informationisbeautiful.net/visualizations/the-rise-of-generative-ai-large-language-models-llms-like-chatgpt/

Wizja komputerowa (CV)

Wizja komputerowa (Computer Vision, CV)

to dziedzina sztucznej inteligencji, która umożliwia **przetwarzanie, analizę i interpretację obrazów oraz wideo** w sposób zbliżony do ludzkiego wzroku.

Jej celem jest **rozpoznawanie obiektów, wykrywanie wzorców i interpretacja informacji wizualnych** przez komputery.

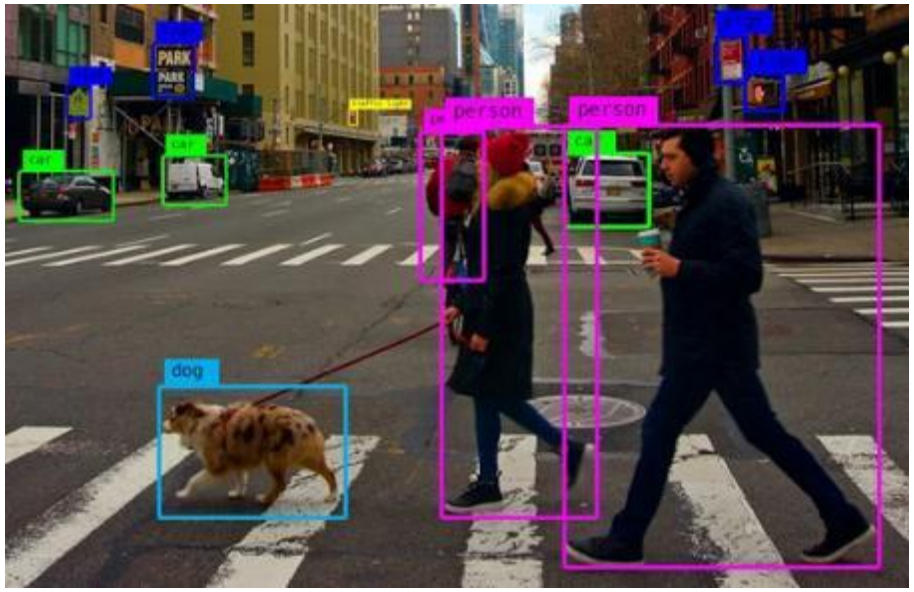
Przykłady zastosowań wizji komputerowej

✅ **Autonomiczne pojazdy** – rozpoznawanie znaków drogowych, pieszych i przeszkód.

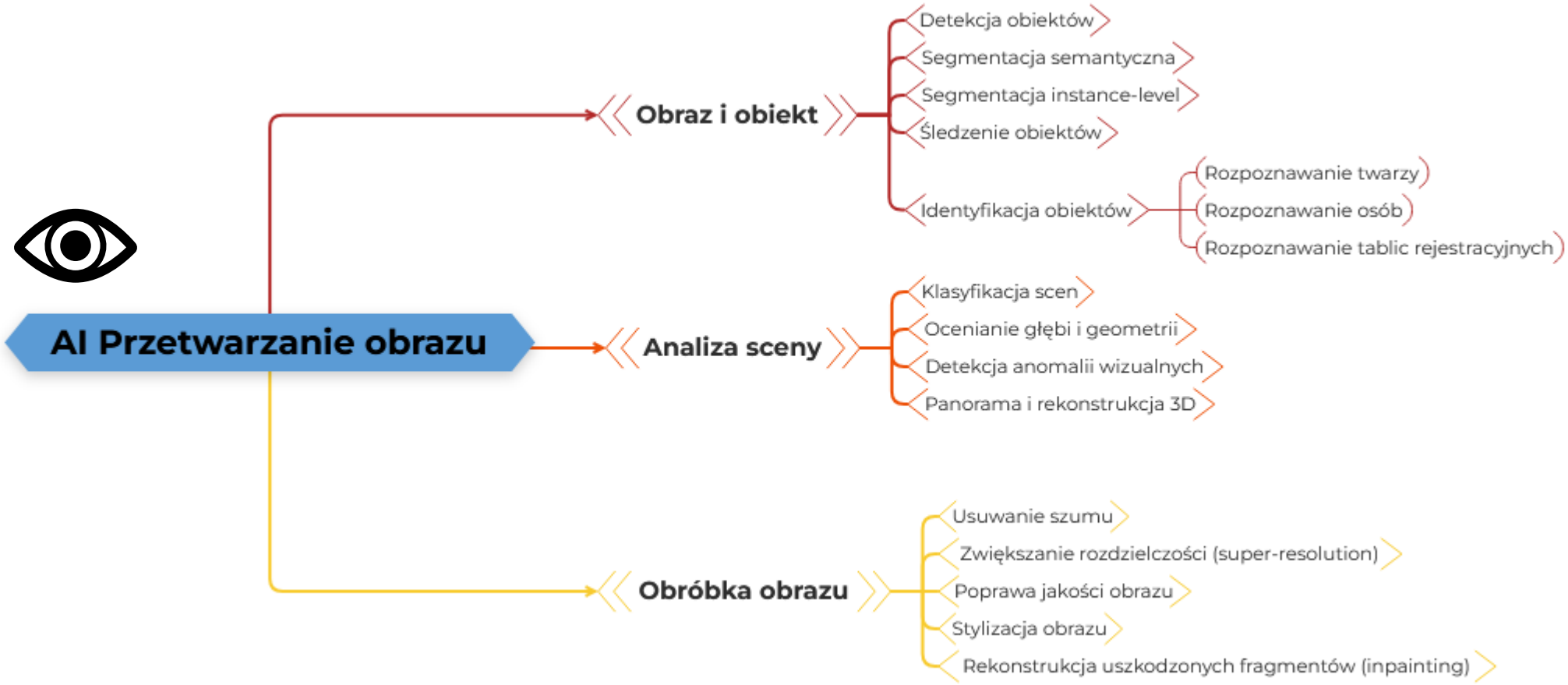
✅ **Bezpieczeństwo i monitoring** – systemy nadzoru wizyjnego, wykrywanie twarzy.

✅ **Diagnostyka medyczna** – analiza zdjęć rentgenowskich, wykrywanie nowotworów.

✅ **Przemysł i automatyzacja** – kontrola jakości produktów na liniach produkcyjnych.



Przetwarzanie obrazu



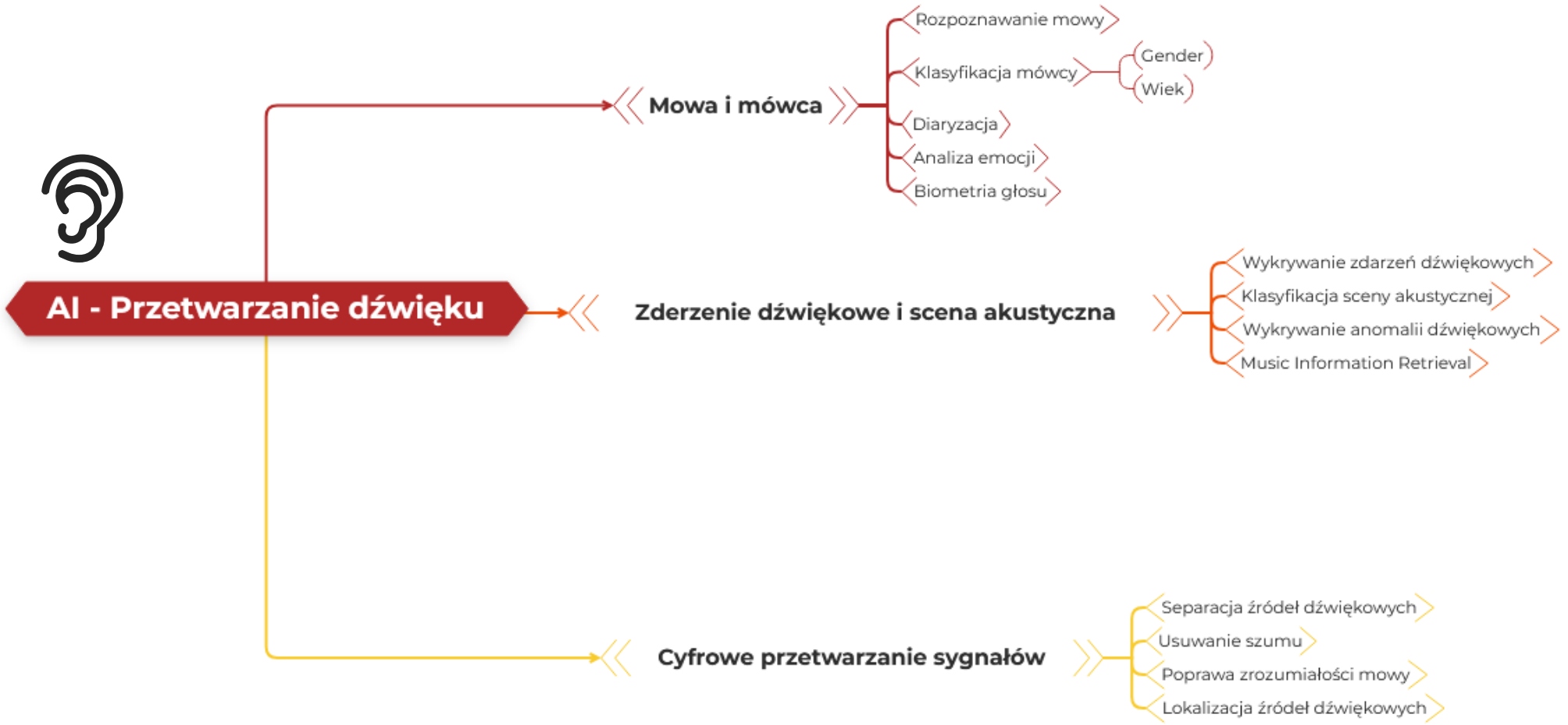
Przetwarzanie obrazu

Popularne modele



Model	Zastosowanie główne	Opis skrócony
Convolutional Neural Networks (CNN)	Klasyfikacja obrazów, detekcja obiektów	Podstawa większości klasycznych systemów widzenia komputerowego.
ResNet (Residual Network)	Klasyfikacja obrazów	Głębokie sieci neuronowe z "skip connections" – odporne na zanikający gradient.
YOLO (You Only Look Once)	Detekcja i lokalizacja obiektów w czasie rzeczywistym	Bardzo szybka i dokładna detekcja wielu obiektów na jednym obrazie.
Faster R-CNN	Detekcja obiektów, segmentacja	Precyzyjny, ale wolniejszy niż YOLO. Klasyk w analizie obrazów.
Mask R-CNN	Segmentacja instance-level	Rozszerzenie Faster R-CNN o maski pikselowe (segmentacja obiektów).
U-Net	Segmentacja medyczna i precyzyjna	Bardzo popularny w medycynie, biologii, mikroskopii.
Vision Transformer (ViT)	Klasyfikacja, detekcja, segmentacja	Transformer przeniesiony z NLP do wizji; lepszy przy dużych zbiorach danych.
CLIP (Contrastive Language–Image Pretraining)	Zrozumienie obrazów i tekstów razem	Łączy obraz i język – rozpoznaje, co znajduje się na obrazie, na podstawie opisu.
DINO / DINOv2	Uczenie reprezentacji bez nadzoru	Służy jako uniwersalny ekstraktor cech wizualnych (self-supervised learning).

Przetwarzanie dźwięku



Przetwarzanie dźwięku

Popularne modele



Model / Architektura	Zastosowania główne	Opis skrócony
Wav2Vec 2.0 (Facebook AI)	Rozpoznawanie mowy (ASR), diarizacja	Model samonadzorowany, uczy się reprezentacji bez etykiet. Bardzo skuteczny.
Whisper (OpenAI)	Rozpoznawanie mowy, transkrypcja, tłumaczenie	Uniwersalny, wielojęzyczny model ASR. Otwarty, szeroko stosowany.
HuBERT (Facebook AI)	Rozpoznawanie mowy, klasyfikacja mówcy	Samonadzorowany, podobny do Wav2Vec 2.0, bardzo skuteczny.
DeepSpeech (Mozilla)	Rozpoznawanie mowy	Klasyczny model oparty na RNN. Lekki i łatwy do wdrożenia.
YAMNet (Google)	Klasyfikacja zdarzeń dźwiękowych	Lekki model wykorzystujący MobileNet do klasyfikacji dźwięków.
OpenUnmix	Separacja źródeł dźwiękowych (np. wokal/instrument)	Skuteczny model do separacji muzyki na ścieżki.
Demucs (Facebook AI)	Separacja dźwięków, redukcja szumu	Najnowszy model do miksowania/oddzielania źródeł audio.
Tao-Net / SudoRM-RF	Odzyskiwanie jakości mowy, odszumianie	Nowoczesne modele typu speech enhancement (na SNR i jakość mowy).
AudioCLIP / CLAP	Połączenie dźwięku i tekstu/obrazu	Modele multimodalne: opisują dźwięki językiem naturalnym.

Zadanie



Treść

W Google Colab https://colab.research.google.com/ zbadaj zdjęcie.

1. Rozpoznaj obiekty w pliku ludzie.jpg z wykorzystaniem wizji komputerowej.
2. Wypisz w tabeli rozpoznane obiekty.
3. Wygeneruj oddzielne obrazki z rozpoznanymi obiektami.

https://colab.research.google.com/drive/1H6BNvQ7nFHqmCgcpAck24U0qawWS9nj0?usp=sharing

Sieci Konwolucyjne (CNN)

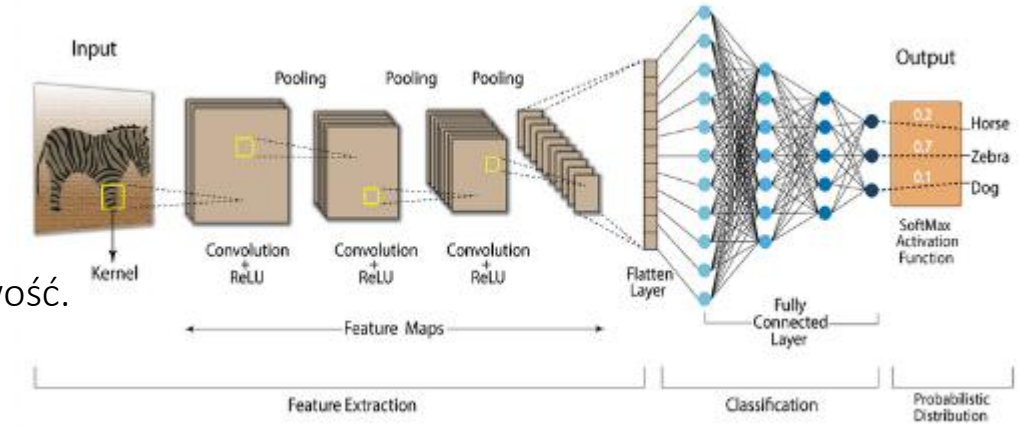
Sieci Konwolucyjne (Convolutional Neural Networks, CNN)

to rodzaj sztucznych sieci neuronowych, specjalizujących się w przetwarzaniu i analizie danych przestrzennych, takich jak obrazy i sygnały wizualne.

CNN są szeroko stosowane w rozpoznawaniu obrazów, przetwarzaniu wideo, analizie medycznej oraz w komputerowym widzeniu (Computer Vision).

Jak działają sieci konwolucyjne?

- Input – Obraz wejściowy wprowadzany do sieci w formacie numerycznym.
- Kernel – Mała macierz filtrująca, która wykrywa lokalne cechy obrazu.
- Convolution + ReLU – Warstwa wydobywa cechy z obrazu i wprowadza nieliniowość.
- Pooling – Redukuje rozmiar map cech, zachowując najistotniejsze informacje.
- Flatten Layer – Spłaszcza dane z wielu wymiarów do jednego wektora.
- Fully Connected Layer – Przetwarza dane w klasycznej sieci neuronowej.
- Softmax Output – Generuje rozkład prawdopodobieństwa dla klas wyjściowych.



Sieci Konwolucyjne (CNN)

Konkurs ILSVRC 2012 – przełom w wizji komputerowej

Cel konkursu ImageNet Large Scale Visual Recognition Challenge**:**

- Klasyfikacja 1,2 mln obrazów w 1000 kategoriach (ImageNet)

🚀 Przełomowy moment:

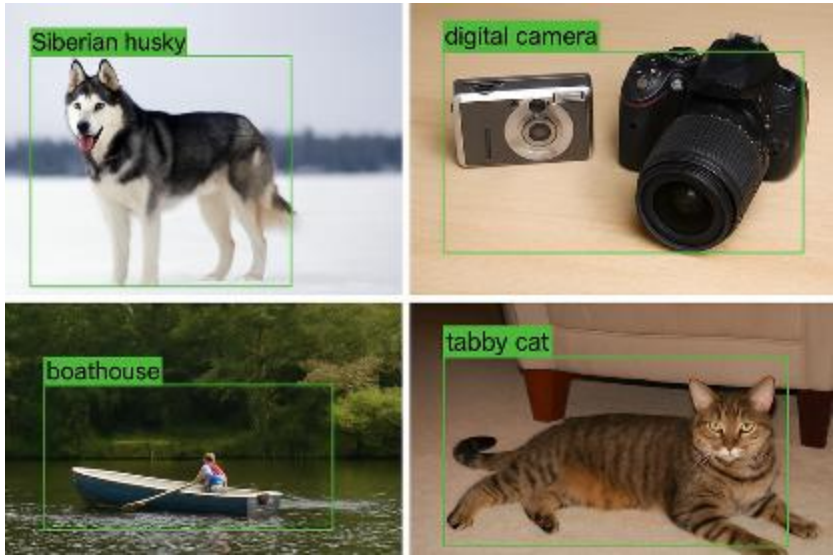
- **Zwycięzca: zespół z Uniwersytetu w Toronto (Geoffrey Hinton)**
- **Model: AlexNet (głęboka sieć CNN)**
- **Wynik: błąd Top-5 = 15,3%**
  (vs. 26,2% wśród konkurencji)

🔍 Dlaczego to było ważne?

- Wykorzystanie **GPU** do trenowania głębokich sieci
- Zainicjowanie ery **deep learningu** w wizji komputerowej
- Inspiracja dla nowych architektur: **VGG, GoogLeNet, ResNet**

IMAGENET

ImageNet
to ogromna, ręcznie oznaczona baza obrazów służąca do trenowania i testowania algorytmów sztucznej inteligencji w rozpoznawaniu obiektów wizualnych.
https://www.image-net.org



Sieci Konwolucyjne (CNN)

System "Wolf": izraelski system rozpoznawania twarzy

to zaawansowana sieć narzędzi AI do masowej inwigilacji, nie tylko identyfikacji.
Budzi zdecydowaną krytykę za naruszanie praw człowieka.
Rozwijany przez siły izraelskie (m.in. w Hebronie, Zachodnim Brzegu i Jerozolimie)
Skierowany głównie przeciwko Palestyńczykom, przy checkpointach i w przestrzeni miejskiej



Główne narzędzia

- **Wolf Pack:** to rozbudowana baza danych zawierająca profile i zdjęcia praktycznie wszystkich Palestyńczyków z Zachodniego Brzegu.
- **Blue Wolf:** to mobilna aplikacja, w której żołnierze rywalizują w „zbieraniu" twarzy Palestyńczyków (nastawiona na gamifikację i nagrody) .
- **Red Wolf:** to system przy checkpointach, skanujący twarze Palestyńczyków i oznaczający je kolorami (zielony/żółty/czerwony), automatycznie dodając nieznane twarze do bazy danych .

Najprawdopodobniej dane są gromadzone w chmurze Microsoft Azure.

Przetwarzanie kognitywne (CC)

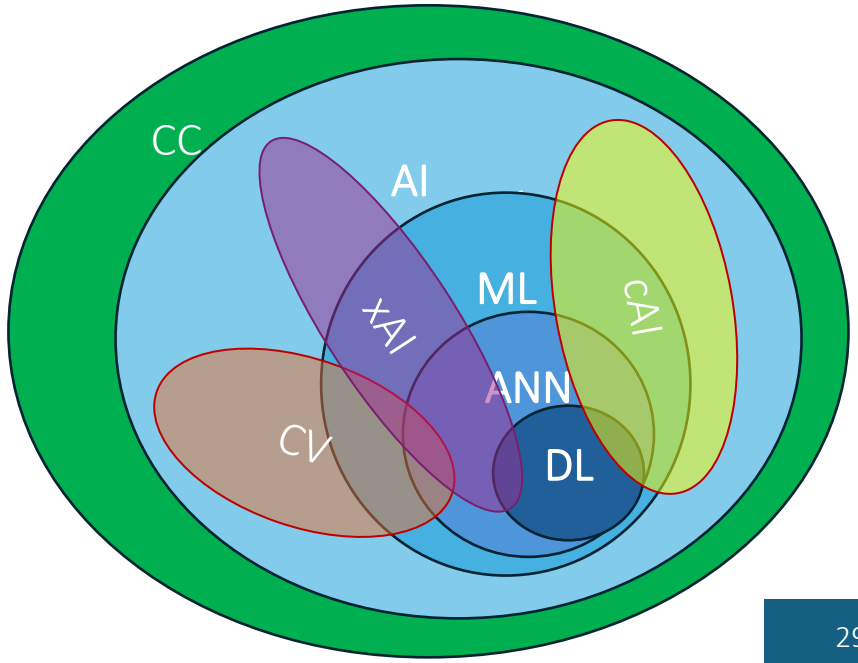
Przetwarzanie kognitywne (Cognitive Computing, CC)

to dziedzina informatyki, która naśladuje **procesy poznawcze ludzkiego mózgu**.

Wykorzystuje **dane, wzorce i język naturalny**, aby umożliwić komputerom **samodzielne rozwiązywanie złożonych problemów** bez ścisłego programowania reguł.

Zastosowania

✅ **Diagnostyka medyczna** – analiza wyników badań, wykrywanie chorób na podstawie obrazów.
✅ **Chatboty i wirtualni asystenci** – inteligentne systemy obsługi klienta, np. Watson AI.
✅ **Finanse i analiza ryzyka** – przewidywanie trendów rynkowych, wykrywanie oszustw.
✅ **Cyberbezpieczeństwo** – wykrywanie zagrożeń w sieciach IT, analiza wzorców ataków.
✅ **Systemy rekomendacyjne** – personalizacja treści w e-commerce, np. Netflix, Amazon.



Przetwarzanie kognitywne (CC)

Cztery atrybuty przetwarzania kognitywnego

Adaptacyjny (Adaptive):

Systemy muszą dostosowywać się do zmieniających się informacji i okoliczności w czasie rzeczywistym.

Interaktywny (Interactive):

Systemy muszą płynnie komunikować się z ludźmi i urządzeniami, umożliwiając użytkownikom jasne wyrażanie żądań.

Iteracyjny i stanowy (Iterative and Stateful):

Systemy przechowują wcześniejsze informacje i mogą zadawać dodatkowe pytania, aby uzyskać nowe dane do zrozumienia problemów.

Kontekstowy (Contextual):

Systemy muszą rozumieć kontekst problemu, korzystając z danych strukturalnych i niestrukturalnych, aby wykonywać złożone zadania.

Współpracująca Sztuczna Inteligencja (cAI)

Współpracująca Sztuczna Inteligencja (Collaborative AI, cAI)

to podejście w sztucznej inteligencji, które koncentruje się na **interakcji i współpracy AI z ludźmi oraz innymi systemami AI**.

Celem jest tworzenie inteligentnych systemów, które mogą **współdziałać, uczyć się i podejmować decyzje w sposób skoordynowany**.

- Kluczowe cechy cAI

✓ **Interakcja z ludźmi** – AI jako wsparcie w podejmowaniu decyzji, automatyzacja rutynowych zadań.
✓ **Adaptacyjność** – uczenie się na podstawie współpracy i dostosowywanie do zmieniających się warunków.
✓ **Bezpieczeństwo i etyka** – AI wspierające ludzi, zamiast ich zastępować, zwiększając zaufanie i przejrzystość.



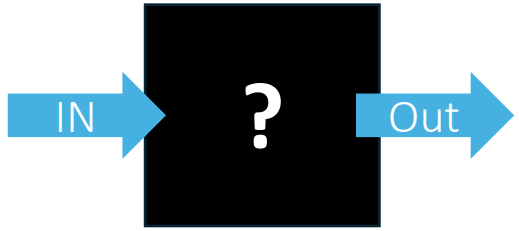
Systemy cAI są projektowane do współpracy, a nie zastępowania ludzi.

Wytłumaczalna Sztuczna Inteligencja (XAI)

Wytłumaczalna Sztuczna Inteligencja (Explainable AI, XAI)

to podejście w sztucznej inteligencji, które ma na celu **zwiększenie przejrzystości i interpretowalności działania modeli AI**.

Dzięki XAI użytkownicy mogą **zrozumieć, dlaczego model podjął określoną decyzję**, co zwiększa zaufanie do systemów AI.



- Kluczowe cechy XAI

✓ **Przejrzystość** – AI wyjaśnia swoje decyzje, umożliwiając użytkownikom ich lepsze zrozumienie.
✓ **Sprawdzalność** – pozwala analizować i oceniać poprawność działania modelu.
✓ **Redukcja uprzedzeń** – ułatwia wykrywanie stronniczości i błędów w algorytmach.
✓ **Zwiększone zaufanie** – użytkownicy mają większą kontrolę nad AI i mogą podejmować lepsze decyzje.

Przeciwieństwo do XAI jest **Black-Box AI**

XAI = większa przejrzystość, kontrola i zaufanie do AI.

Wytłumaczalna Sztuczna Inteligencja (XAI)

Kluczowe powody problemów z wyjaśnialnością AI

✓ Nowoczesne **modele AI** składają się z **milionów, a nawet miliardów parametrów**, co sprawia, że ich działanie jest skomplikowane i trudne do przeanalizowania.

✓ **Modele takie jak GPT-4, Gemini czy sieci konwolucyjne (CNN)** działają w sposób trudny do śledzenia – nie wiadomo dokładnie, jakie cechy danych wpływają na decyzje.

✓ **Użytkownik widzi tylko wynik, ale nie zna procesu decyzyjnego.**

✓ **Modele AI uczą się z danych, które mogą zawierać ukryte uprzedzenia**, prowadząc do błędnych lub niesprawiedliwych decyzji.

✓ Modele AI są trenowane, aby osiągać **najlepsze wyniki w przewidywaniach**, a nie, aby były zrozumiałe dla ludzi.

✓ W wielu branżach (np. medycyna, finanse) wymagana jest **przejrzystość decyzji**, ale brakuje uniwersalnych metod tłumaczenia wyników AI.

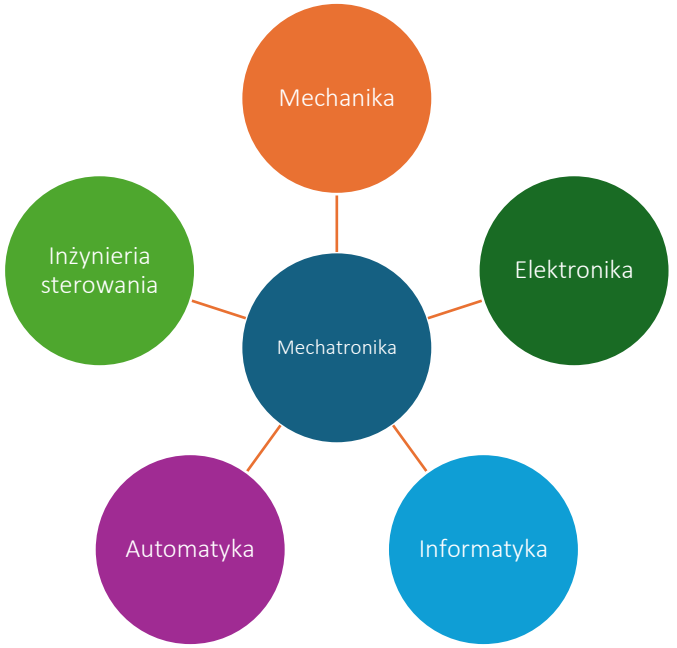
Mechatronika

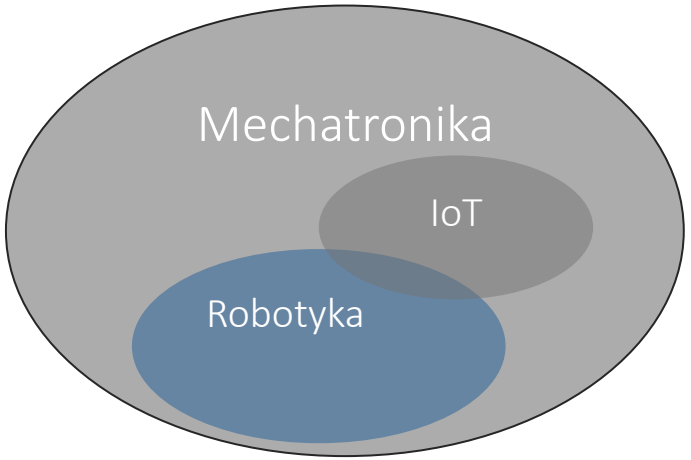
Mechatronika

to dziedzina nauki i inżynierii zajmująca się projektowaniem i rozwijaniem **inteligentnych systemów** oraz **urządzeń**, które łączą funkcje sterowania, monitorowania i automatyzacji. Opiera się na integracji różnych technologii, umożliwiając tworzenie nowoczesnych rozwiązań stosowanych w przemyśle, medycynie, transporcie i codziennym życiu.









Celem mechatroniki jest projektowanie i tworzenie inteligentnych systemów oraz urządzeń.

Mechatronika

Zastosowanie

Obszar	Opis	Przykłady
Robotyka	Projektowanie i budowa robotów do różnych zastosowań.	Roboty przemysłowe, roboty medyczne, roboty serwisowe.
Przemysł motoryzacyjny	Systemy wspomagania kierowcy i elektroniczne układy sterowania silnikiem.	ABS, ESP, systemy kontroli trakcji, elektroniczne układy sterowania silnikiem (ECU).
Przemysł lotniczy i kosmiczny	Systemy sterowania lotem, autopiloty, systemy nawigacyjne i mechanizmy precyzyjnego sterowania.	Autopiloty, systemy nawigacyjne, mechanizmy precyzyjnego sterowania satelitami.
Przemysł medyczny	Urządzenia diagnostyczne, terapeutyczne, roboty chirurgiczne i systemy wspomagające rehabilitację.	MRI, ultrasonografy, roboty chirurgiczne, protezy.
Domowe urządzenia AGD	Inteligentne urządzenia domowe i systemy zarządzania energią.	Inteligentne pralki, lodówki, systemy automatyki domowej, systemy zarządzania energią.
Energetyka	Systemy sterowania i zarządzania energią w turbinach wiatrowych, elektrowniach solarnych oraz inteligentnych sieciach energetycznych.	Turbiny wiatrowe, elektrownie solarne, inteligentne sieci energetyczne (Smart Grids).

Robotyka

Robotyka

to interdyscyplinarna dziedzina nauki i inżynierii zajmująca się projektowaniem, budową, programowaniem oraz zastosowaniem **robotów** – maszyn zdolnych do wykonywania zadań w sposób autonomiczny lub sterowany.

Łączy elementy **mechaniki, elektroniki, informatyki i sztucznej inteligencji (AI)**, aby tworzyć systemy zdolne do interakcji z otoczeniem i adaptacji do zmieniających się warunków

Aspekt	Opis
Uczenie maszynowe	Roboty uczą się na podstawie danych i doświadczeń, np. poprzez deep learning
Przetwarzanie obrazu (CV)	Rozpoznawanie obiektów, wykrywanie ruchu, analiza otoczenia
Przetwarzanie języka (NLP)	Możliwość komunikacji z ludźmi (asystenci głosowi, chatboty)
Autonomia i sterowanie	Samodzielne podejmowanie decyzji i adaptacja do zmian
Interakcja człowiek-robot (HRI)	Współpraca robotów z ludźmi w przemyśle i codziennym życiu



Mecz robotów

Pokazowy mecz humanoidalnych robotów
RoBoLeague – pełna jego nazwa to *RoBoLeague World Robot Soccer League*

Pekin, lipiec 2025



Wszystkie roboty działały w pełni autonomicznie, sterowane wyłącznie przez AI, i dzięki zaawansowanym czujnikom wizyjnym potrafiły rozpoznawać piłkę i samodzielnie się poruszać

- Liczne upadki i karambole, przerywające płynność gry
- Roboty miały problemy z szybkim samodzielnym wstawaniem po przewróceniu
- Ograniczona precyzja podań i trudności w planowaniu strategicznym
- Brak odporności na niestandardowe warunki (nierówna nawierzchnia, zmienne oświetlenie)
- Wstępny etap rozwoju „ucieleśnionej AI” wymaga dalszych prac nad stabilnością i kontrolą ruchu
- Trudności z grą zespołowa. Problemy z przewidywaniem działań członków drużyny i przeciwników

https://www.benchmark.pl/aktualnosci/mecz-humanoidalnych-robotow-w-chinach.html

Roboty



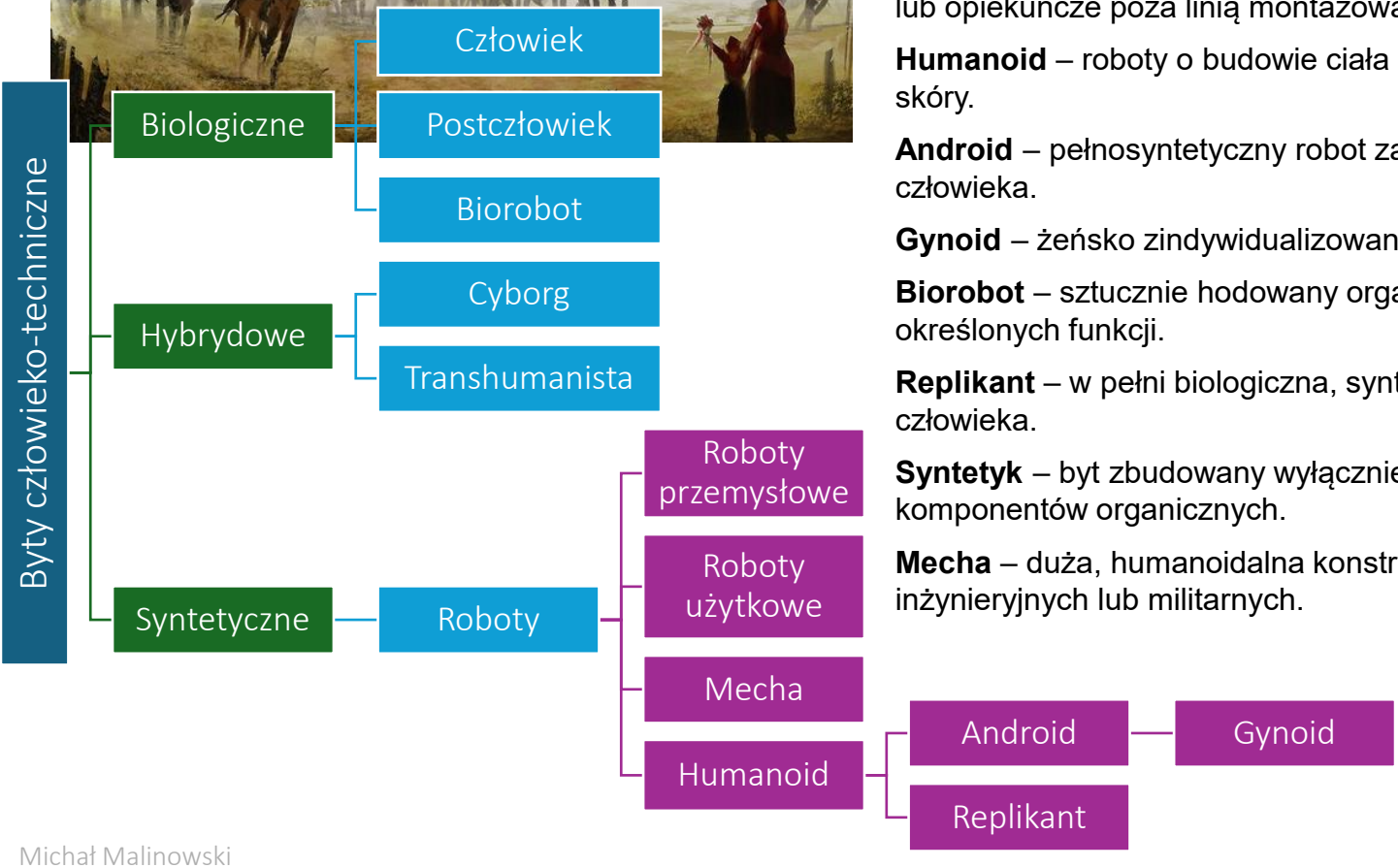
AI Sex Robot … - funkcja mówienia……





Byty człowieko-techniczne





Człowiek – naturalny przedstawiciel gatunku Homo sapiens, funkcjonujący wyłącznie w oparciu o biologiczne procesy bez technologicznych modyfikacji.

Postczłowiek – organizm ludzki ulepszony technologiami biologicznymi, genetycznymi lub kognitywnymi, przekraczający swoje pierwotne możliwości.

Cyborg – istota biologiczna zintegrowana z mechanicznymi lub elektronicznymi implantami, łącząca funkcje organizmu i maszyny.

Transhumanista – człowiek świadomie wykorzystujący zaawansowane interfejsy technologie (np. mózg–komputer) i suplementy do rozszerzania swoich zdolności.

Roboty przemysłowe – zautomatyzowane maszyny zaprojektowane do wykonywania powtarzalnych, precyzyjnych zadań w środowisku produkcyjnym.

Roboty usługowe – autonomiczne lub zdalnie sterowane urządzenia wspierające prace serwisowe, logistyczne lub opiekuńcze poza linią montażową.

Humanoid – roboty o budowie ciała przypominającej ludzką sylwetkę (głowa, tułów, kończyny), bez imitacji żywej skóry.

Android – pełnosyntetyczny robot zaprojektowany tak, by z wyglądu i zachowań jak najwierniej przypominać człowieka.

Gynoid – żeńsko zindywidualizowany android odtwarzający kobiece cechy anatomiczne i ekspresję.

Biorobot – sztucznie hodowany organizm lub tkanka organiczna stworzona w laboratorium do realizacji określonych funkcji.

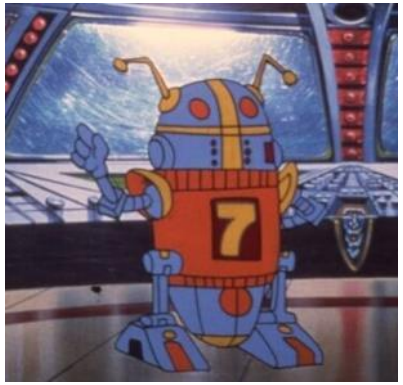
Replikant – w pełni biologiczna, syntetycznie wygenerowana istota niemal nieodróżnialna od prawdziwego człowieka.

Syntetyk – byt zbudowany wyłącznie z systemów elektronicznych i oprogramowania, nieposiadający żadnych komponentów organicznych.

Mecha – duża, humanoidalna konstrukcja najczęściej pilotażowa, wykorzystywana do zaawansowanych prac inżynieryjnych lub militarnych.

Dopasuj byt do zdjęcia







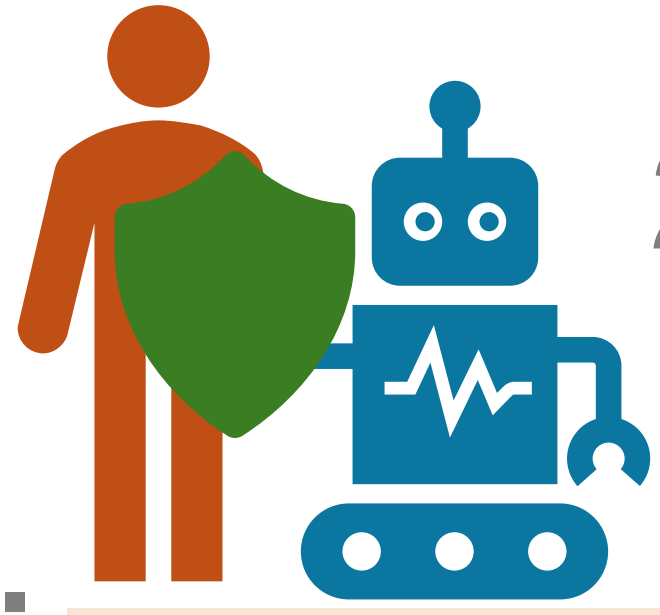




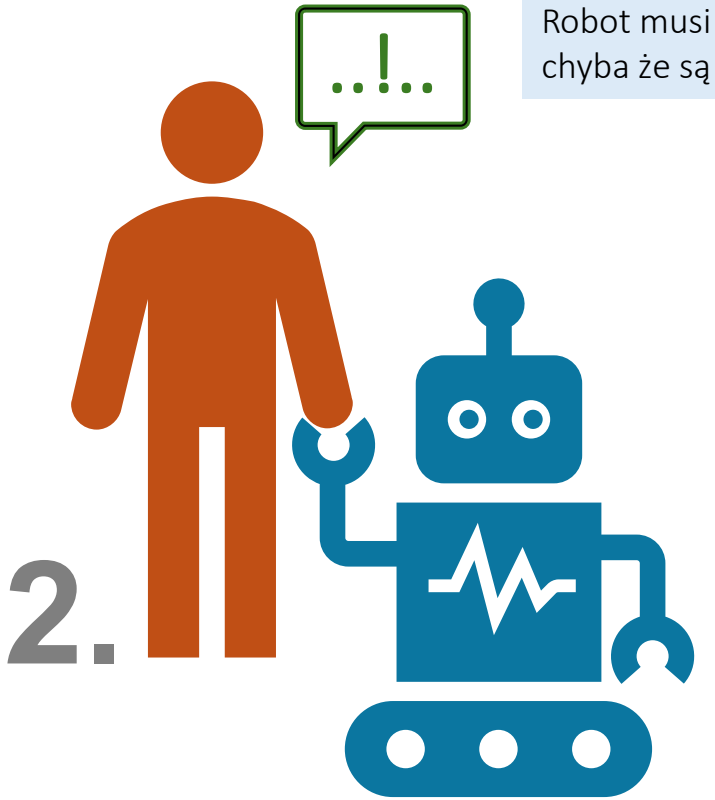



Prawa Robotów - Prawa Asimova

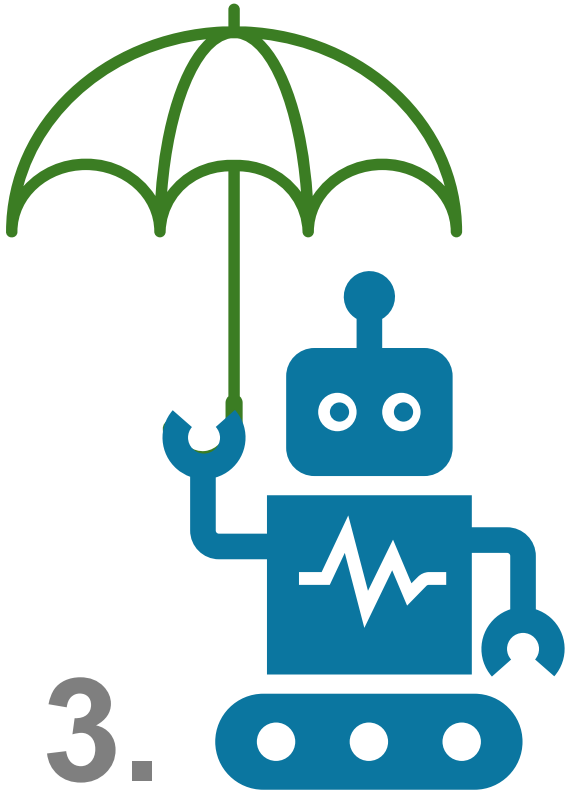




Robot nie może skrzywdzić człowieka ani, przez zaniechanie działania, doprowadzić do tego, aby człowiek poniósł szkodę.



Robot musi przestrzegać rozkazów wydawanych przez ludzi, chyba że są one sprzeczne z Pierwszym Prawem.



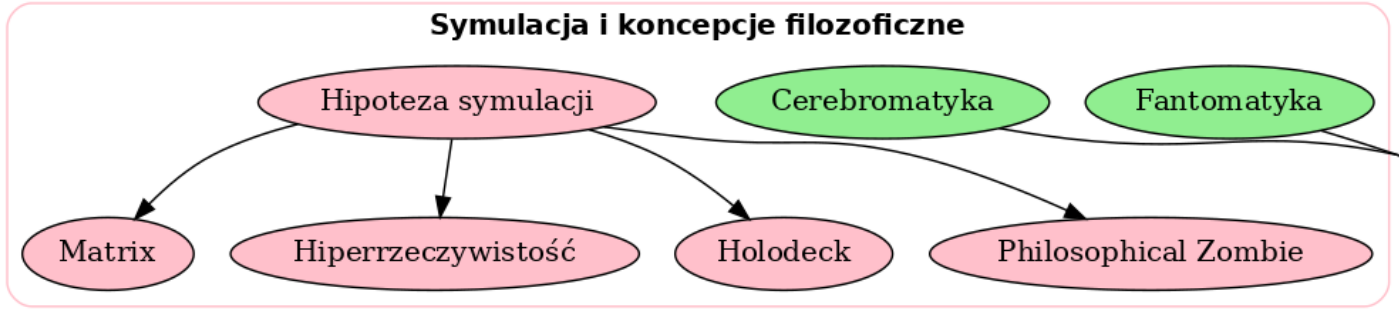
Robot musi chronić własne istnienie, o ile taka ochrona nie stoi w sprzeczności z Pierwszym lub Drugim Prawem.

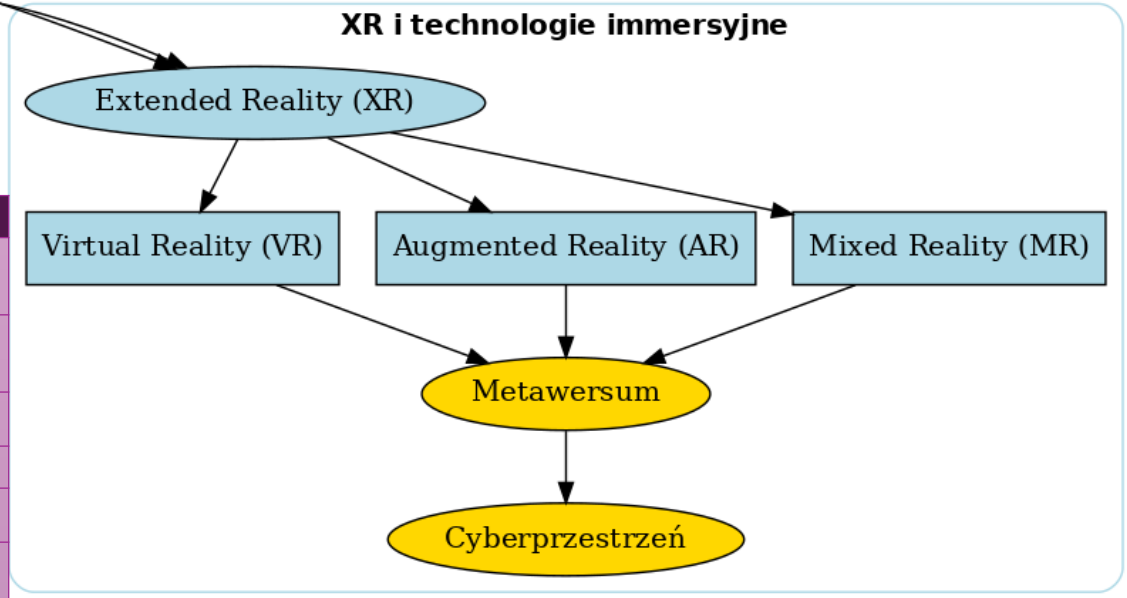
Jeżeli masz zły dzień w pracy...



pamiętaj, że ten gość zginął w pracy, ale go uratowali po to, żeby wrócił do pracy...

Rodzaje rzeczywistości wirtualnej



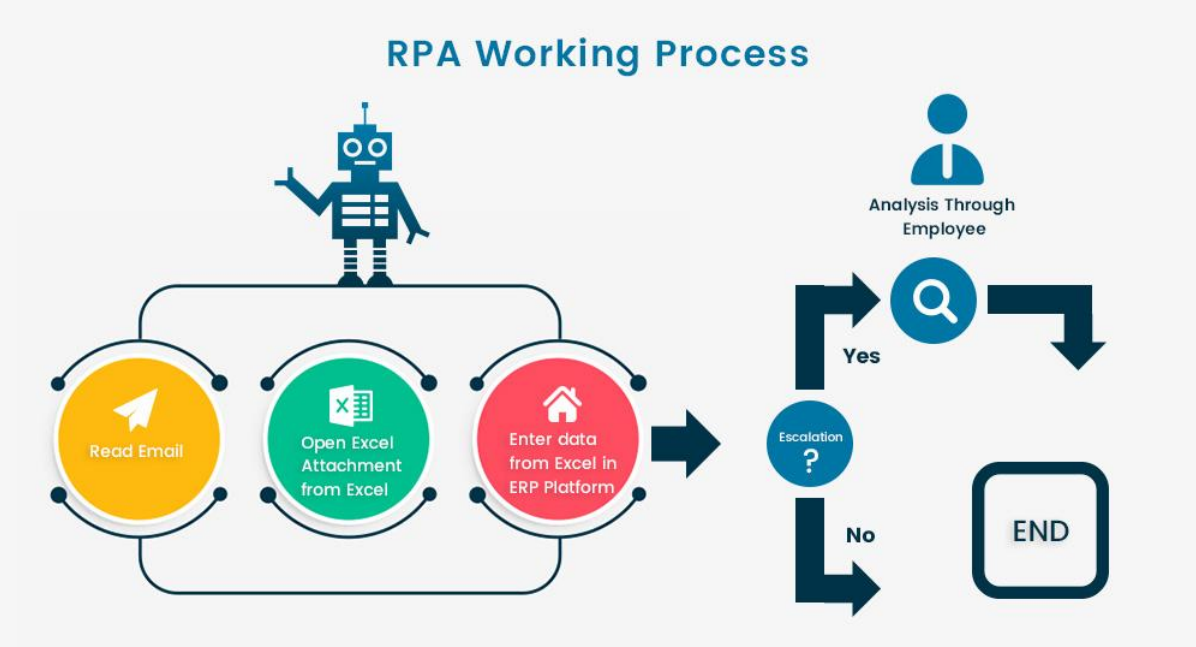


Nazwa polska	Opis/definicja
Fantomatyka	Koncepcja Stanisława Lema – tworzenie sztucznych doznań rzeczywistości przez maszyny.
Cerebromatyka	Lemowska idea technologii ingerującej bezpośrednio w mózg, generującej przeżycia i światy.
Filozoficzny zombie	Hipotetyczna istota zachowująca się jak człowiek, lecz pozbawiona świadomości.
Matrix	Wirtualna rzeczywistość kontrolująca ludzi, znana z filmu „Matrix”.
Hiperrzeczywistość	Pojęcie Baudrillarda – rzeczywistość zastąpiona przez symulacje i znaki medialne.
Holodeck	Fikcyjne środowisko VR ze „Star Treka” – w pełni immersyjna, generowana rzeczywistość.
Hipoteza symulacji	Teza, że nasza rzeczywistość może być symulacją komputerową.
Cyberprzestrzeń	Wirtualna przestrzeń interakcji tworzona przez sieci komputerowe.
Metawersum	Wspólna, trwała przestrzeń wirtualna łącząca VR, AR i internet.
Rozszerzona rzeczywistość	Parasolowe pojęcie obejmujące VR, AR i MR, czyli technologie mieszania świata realnego i wirtualnego.
Wirtualna rzeczywistość	Technologia generująca całkowicie sztuczne środowisko immersyjne dla użytkownika.
Rzeczywistość rozszerzona	Nakładanie elementów cyfrowych na świat rzeczywisty w czasie rzeczywistym.
Rzeczywistość mieszana	Integracja obiektów wirtualnych z realnymi, umożliwiająca ich interakcję.
Rozszerzona rzeczywistość	Pojęcie zbiorcze obejmujące VR, AR i MR.

Robotyka

RPA – Robotic Process Automation (Zrobotyzowana Automatyzacja Procesów)

to technologia automatyzująca **powtarzalne, regułowe procesy biznesowe** przy użyciu tzw. **robotów programowych** (software bots).
Nie jest to AI per se, ale może być z nią zintegrowana.





🤝 **AI + RPA = Intelligent Automation (IA)**
Połączenie AI i RPA tworzy nową klasę rozwiązań:
- RPA wykonuje **mechaniczne czynności**
- AI dodaje **zdolność rozumienia, analizowania i uczenia się**

📌 Przykład:
OCR + NLP + RPA → automatyczne przetwarzanie maili i załączników PDF

Internet rzeczy (IoT)

Internet rzeczy (Internet of Things, IoT)

to sieć połączonych ze sobą urządzeń, które zbierają, przesyłają i analizują dane za pomocą Internetu.

Urządzenia te działają autonomicznie, komunikują się między sobą oraz reagują na zmiany w otoczeniu zamiast człowieka.





Przetwarzanie Brzegowe

Przetwarzanie Brzegowe (Edge Computing)

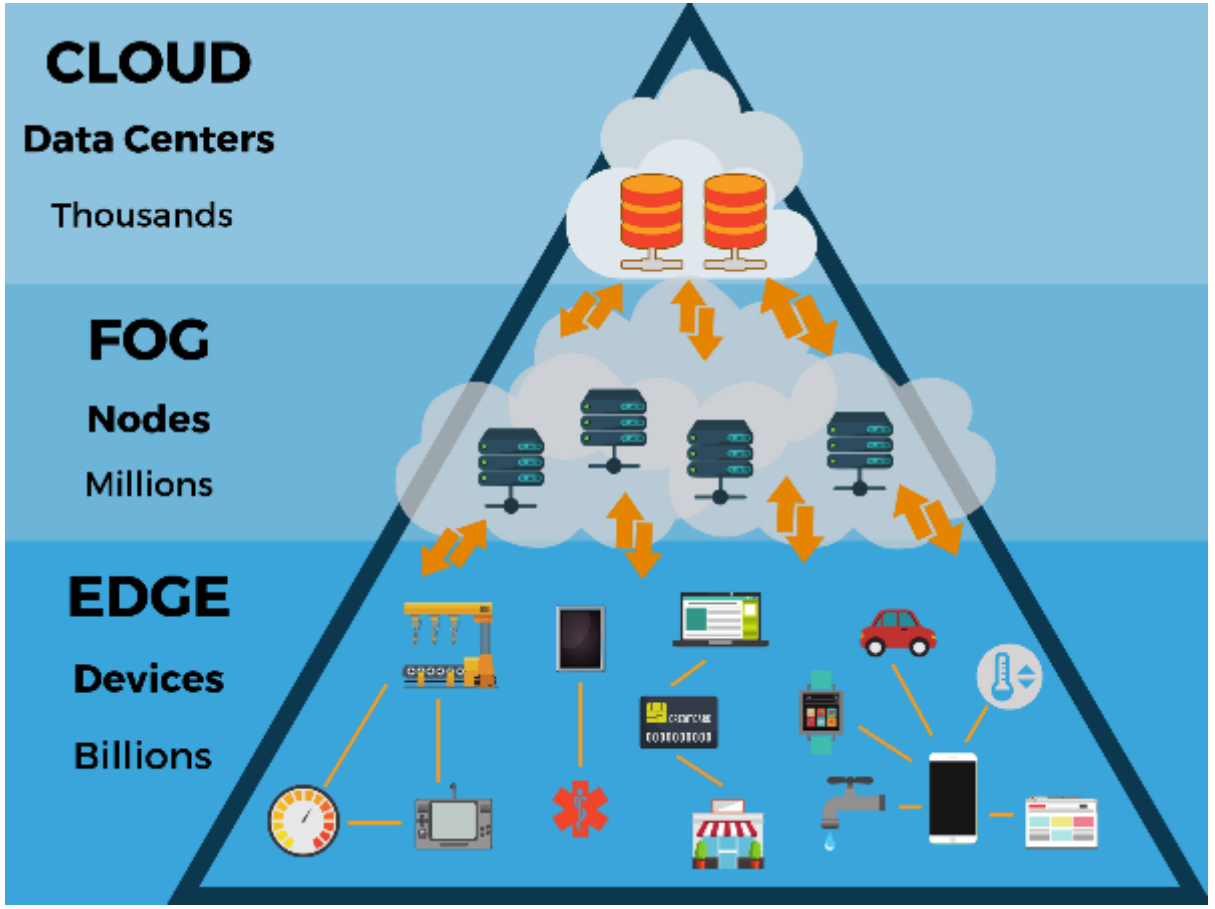
to model obliczeniowy, w którym przetwarzanie danych odbywa się **bliżej źródła ich powstawania** – na urządzeniach końcowych (np. czujnikach, kamerach, dronach) lub lokalnych serwerach brzegowych, zamiast w chmurze.

Zmniejsza to opóźnienia, oszczędza pasmo sieciowe i zwiększa bezpieczeństwo danych.

Fog Nodes (węzły mgły)

to pośrednie jednostki obliczeniowe w architekturze **Fog Computing**, które przetwarzają dane bliżej źródła ich generowania, ale dalej niż urządzenia brzegowe.

Działają jako pomost między urządzeniami IoT a chmurą, **redukując opóźnienia i obciążenie sieci**.



Przetwarzanie Brzegowe

Schemat blokowy przetwarzania brzegowego dla termostatu AI



Praca domowa

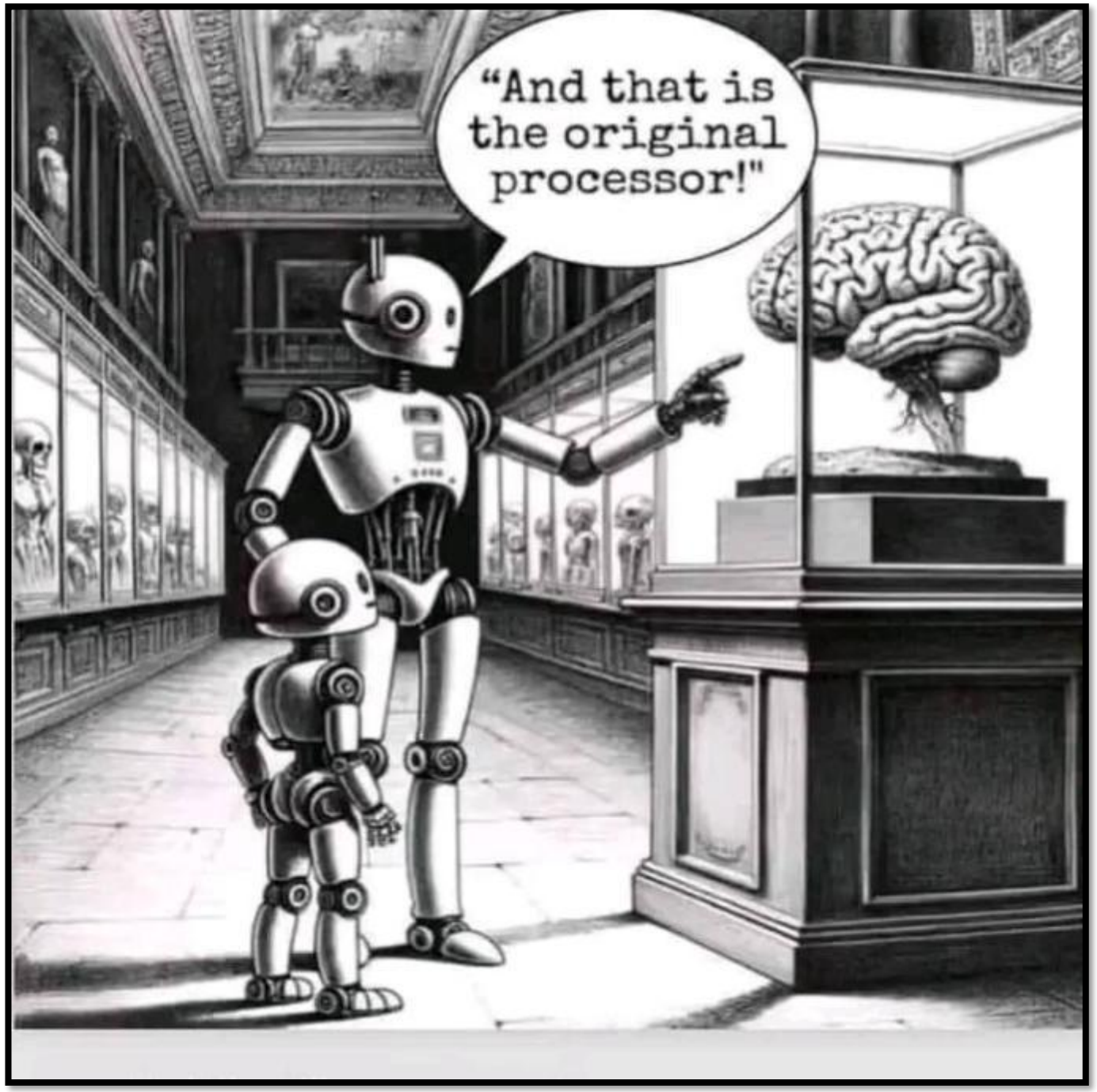
Treść

Uruchom prompta do wyszukiwania lokat i kont oszczędnościowych

Kontekst: Potrzebuję informacji na temat dostępnych ofert lokat i kont oszczędnościowych w bankach. Proszę o przegląd dostępnych ofert, uwzględniając wysokość oprocentowania oraz dodatkowe warunki oferowane przez banki. Wyniki powinny być przedstawione w tabeli posortowanej od najwyższego oprocentowania.
Zadanie: Przeszukaj dokładnie dostępne oferty banków w Polsce, które oferują lokaty lub konta oszczędnościowe, i przedstaw je w formie tabeli. W tabeli powinny znaleźć się następujące kolumny:
1. Nazwa banku
2. Rodzaj produktu (lokata czy konto oszczędnościowe)
3. Oprocentowanie (%)
4. Okres (czas trwania lokaty lub umowy dla konta oszczędnościowego)
5. Kwota minimalna / maksymalna (w zależności od oferty)
6. Dodatkowe warunki banku (np. wymagana kwota do założenia, dodatkowe opłaty, minimalna wpłata)
7. Link do informacji o tej lokacie lub koncie

Format odpowiedzi: Tabela przedstawiająca oferty banków. Proszę, aby była posortowana od najwyższego oprocentowania do najniższego.
Dodatkowe ograniczenia:
- Oferty muszą być aktualne i dotyczyć września i października 2025 roku.
- Uwzględnij tylko wiarygodne i powszechnie znane banki.
- Dodatkowe warunki banku mogą obejmować np. wymagania dotyczące założenia konta lub lokaty (np. konieczność otwarcia konta osobistego w tym samym banku).

Źródło: Przeszukaj strony internetowe banków, platformy porównawcze i inne wiarygodne źródła ofert.


"And that is the original processor!"