



Wstęp do sztucznej inteligencji

Paulina Tomaszewska

25.10.2025

Cieszymy się, że tak wielu z
nas się zarejestrowało :)

Olimpiada Sztucznej Inteligencji (OAI)

- trzecia edycja w tym roku
- 3 etapy
- pierwszy (online) wystartuje na początku grudnia
- organizujemy bootcamp po finale
- najlepsi w OAI są reprezentantami na międzynarodowych olimpiadach

Międzynarodowa Olimpiada AI (Pekin, 2025)



- konkurs zespołowy (I i III miejsce)

Międzynarodowa Olimpiada Drużynowa

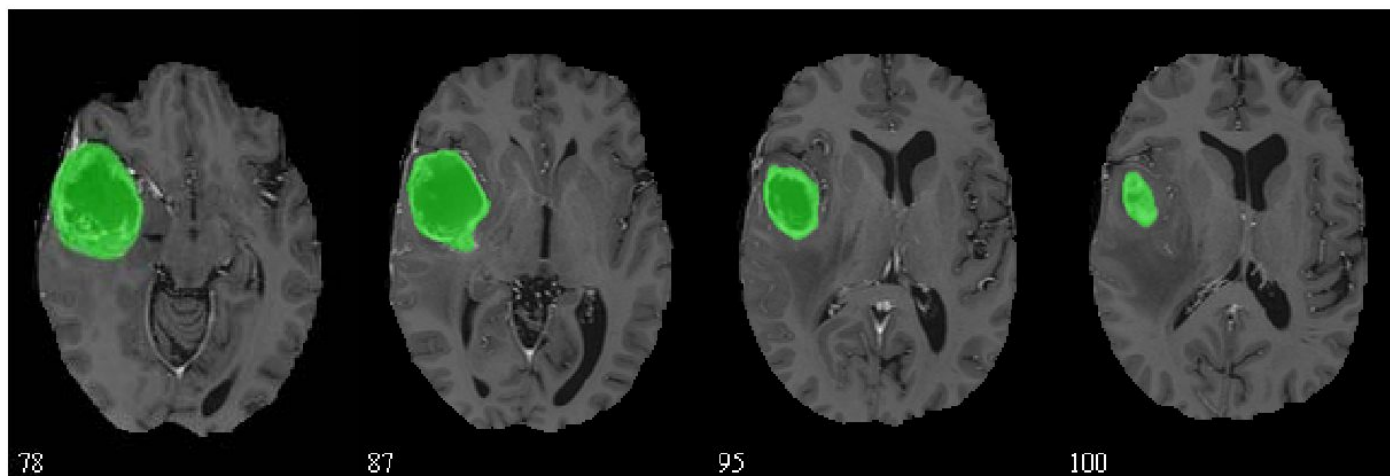
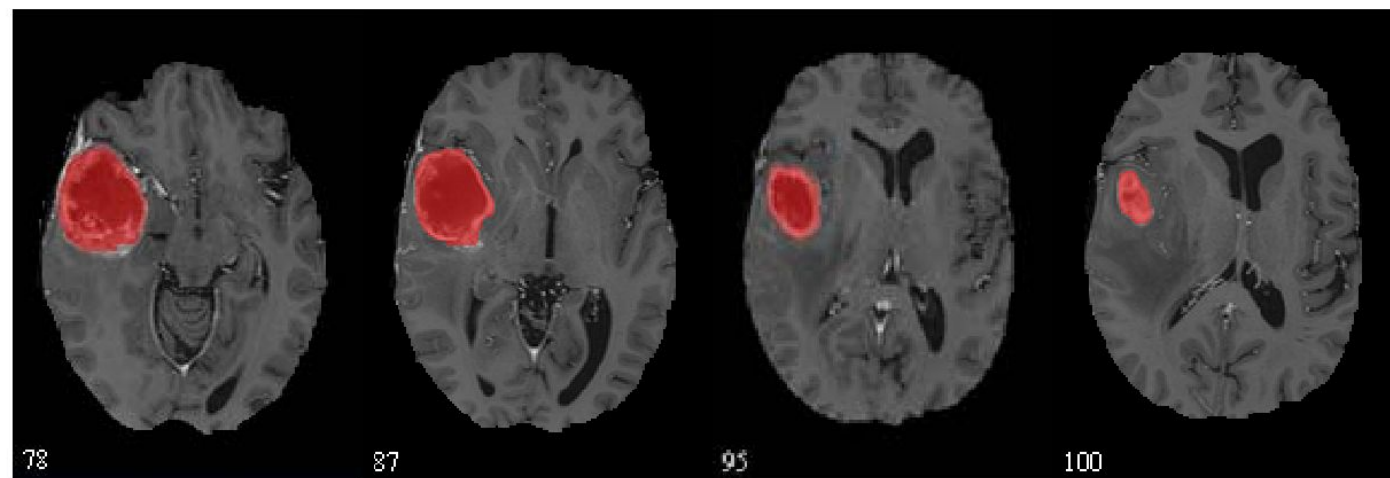


Międzynarodowa Olimpiada Indywidualna



Zastosowania AI

- samochody autonomiczne
- roboty
- medycyna
- generowanie muzyki, obrazów, tekstów
- wykrywanie spamu
- chatbot



Zhan, T., Zhan, Y., Ji, Y., Gu, S., Wang, J., & Jiang, L. (2015). Brain Tumor Segmentation in Multi-modality MRIs Using Multiple Classifier System and Spatial Constraint. *2015 3rd International Conference on Computer, Information and Application*, 18-21.

Narzędzia AI

W prezentacji są stosowane pewne uproszczenia i skróty myślowe, aby pozwolić na intuicyjne zrozumienie treści.

Pogłębione opisy zostały przygotowane z myślą o osobach, które nie uczestniczyły w wykładzie, aby umożliwić im samodzielne zapoznanie się z treściami.

1. ChatGPT




<https://chatgpt.com/>


Podajemy modelowi jakiś tekst (zapytanie) - nazywamy to w j. angielskim ***prompt***.

Uwaga: ChatGPT czasami **halucynuje**, czyli powołuje się na wydarzenia, które nie miały miejsca albo książki, które nigdy nie powstały itp.

Dlatego bardzo ważne jest, aby weryfikować poprawność treści generowanych przez to narzędzie.

Na podstawie zapytania generowane są obrazki.

 Nowy czat


 Wyszukaj czaty

 Biblioteka

 Codex

 Projekty

Modele GPT

 Odkryj



 image generator



image generator

Autor: NAIF J ALOTAIBI 

A GPT specialized in generating and refining images with a mix of professional and friendly tone.
image generator

Generate an image of a futuristic city.

Create a portrait of a fictional character.

Design a logo for a new tech startup.

Illustrate a scene from a fantasy novel.

+ Zapytaj o cokolwiek

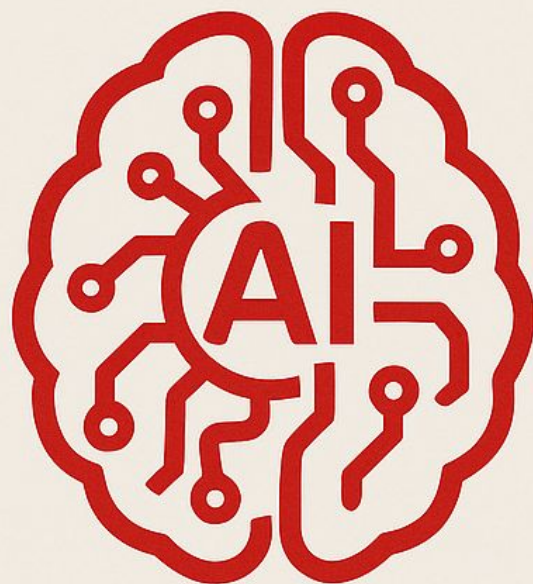


Świetnie! Zanim wygeneruję logo **Polskiej Olimpiady AI**, potrzebuję jeszcze kilku szczegółów, by dopasować styl:

1. **Jakie kolory mają dominować?** (np. biało-czerwone, nowoczesne odcienie niebieskiego, itd.)
2. **Styl logo:** minimalistyczne, futurystyczne, klasyczne, akademickie, czy inne?
3. **Czy logo ma zawierać jakieś symbole?** (np. sztuczna inteligencja, mózg, Polska flaga, zarys orła, itp.)
4. **Gdzie będzie używane?** (np. strona internetowa, druk, prezentacje)

Daj mi znać, a przygotuję idealny projekt!

biało-czerwone, futurystyczne, symbol sztucznej inteligencji



**POLSKA
OLIMPIADA
AI**

wygenerowane przy pomocy ChatGPT 4o

NIEPRAWDZIWE LOGO!



wygenerowane przy pomocy ChatGPT 4o

Oficjalne logo



2. NotebookLM

<https://notebooklm.google/>

początek pliku,
który był wgrany
do narzędzia



Narzędzie pozwala na analizę np. wgranych plików i generowanie na ich podstawie nagrań (dialogu dwóch osób) aktualnie tylko w j. angielskim.



W wygenerowanym nagraniu (załączony jako osobny plik na repozytorium) jako autor wiersza jest podany Seweryn Krajewski i Jan Brzechwa - czy są to rzeczywiście autorzy?

Uwaga: narzędzie nie sprawdza poprawności wgranych plików.



FUNDACJA
IM. SEWERYNA
KRAJEWSKIEGO

„Na straganie”

Seweryn Krajewski, Jan Brzechwa

Na straganie w dzień targowy

Takie słyszy się rozmowy:

*"Może pan się o mnie oprze,
Pan tak więdnie, panie koprze."*

*"Cóż się dziwić, mój szczypiorku,
Leżę tutaj już od wtorku!"*

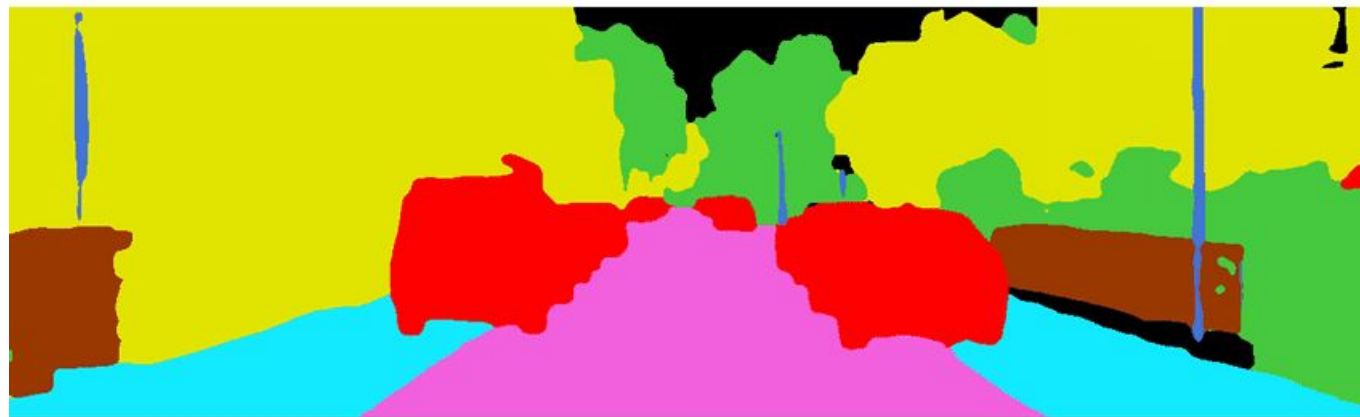
*Rzecz na to kalarepka:
"Spójrz na rzepę - ta jest krzepka!"*









*Groch po brzuszku rzepę klepie:
"Jak tam, rzepo? Coraz lepiej?"*

Segmentacja

Segmentacja to jeden z rodzajów zadań analizowanych w ramach przetwarzania obrazów.

Mamy obraz i chcemy na nim dokładnie zaznaczyć gdzie różne obiekty się znajdują (każdy punkt na obrazie jest przypisany do jakiegoś nazwanego kształtu np. samochód, droga).



 Road	 Sidewalk	 Building	 Fence
 Pole	 Vegetation	 Vehicle	 Unlabel

2. Segment Anything Model (SAM)

- I. wgrywamy obrazek
- II. wybieramy metodę wskazania obiektu, który chcielibyśmy wysegmentować (znaleźć jego kształt) np. zaznaczenie jednego punktu wewnątrz obiektu albo zaznaczenie obiektu prostokątnym obszarem.

Jeżeli interesują nas wszystkie obiekty na obrazku wówczas poprzez wybranie opcji “everything” tworzona jest na obrazku regularna siatka punktów, z których następnie znajdowane są obiekty automatycznie.

W SAM (wersja 2) można robić segmentację obiektów na wideo.






<https://segment-anything.com/>


<https://sam2.metademolab.com/demo>

3. Github Copilot, Gemini

To narzędzia, które pomagają w pisaniu kodu np. w Google Colaboratory.

```
[ ] 1 Zacznij kodować lub generować kod za pomocą AI.
```

Połącz T4   Gemini 

Gemini 

Gemini to zaawansowane narzędzie oparte na AI opracowane przez Google, które ułatwia korzystanie z Colab.
Nie wiesz, o co zapytać?
Wypróbuj sugerowany prompt poniżej

How do I filter a Pandas DataFrame?

How can I create a plot in Colab?

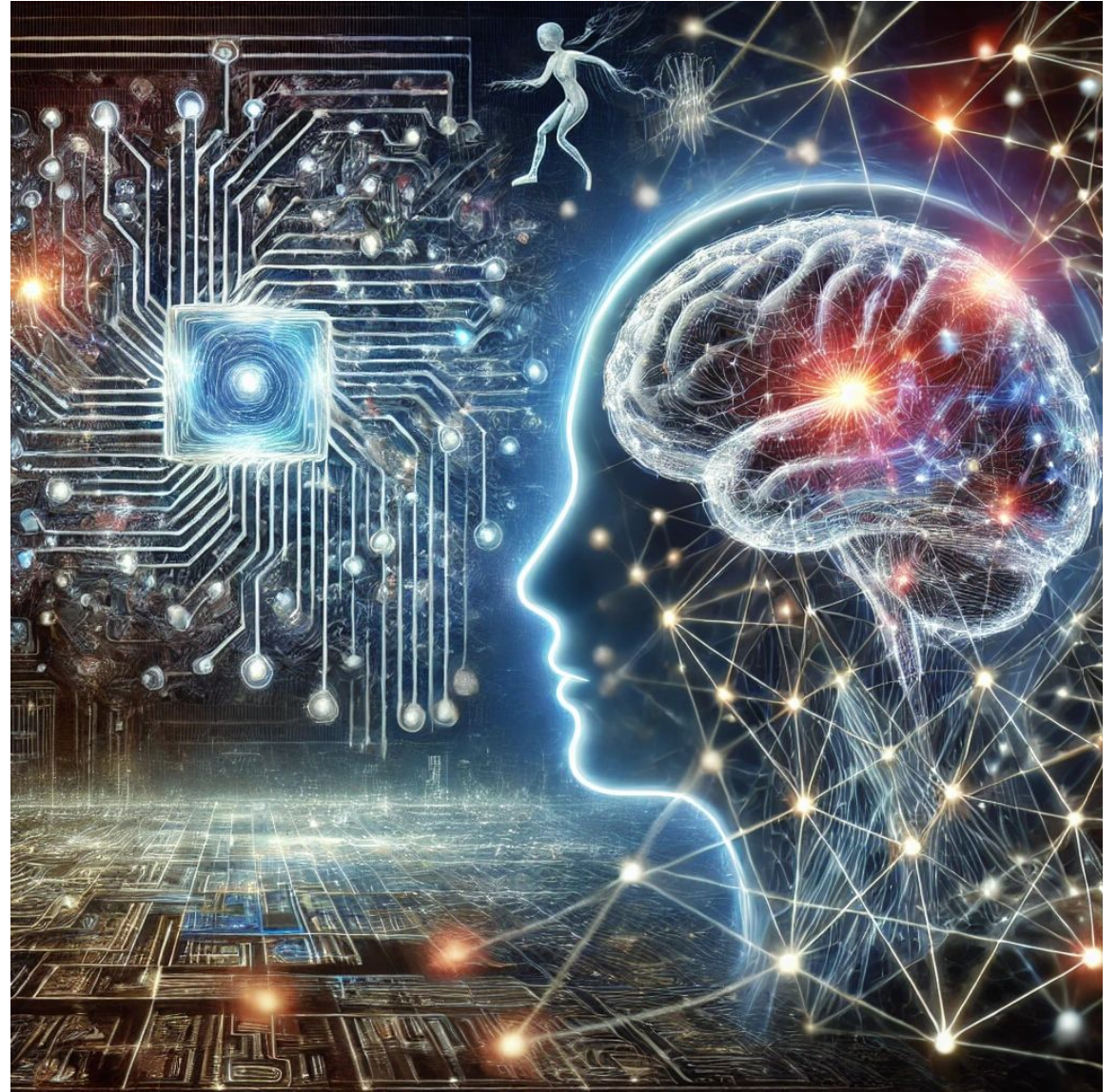
Show me a list of publicly available datasets

Tu wpisz prompt

0/1000

Odpowiedzi mogą zawierać niedokładne lub obraźliwe informacje, których nie należy utożsamiać z opiniami Google. [Więcej informacji](#)

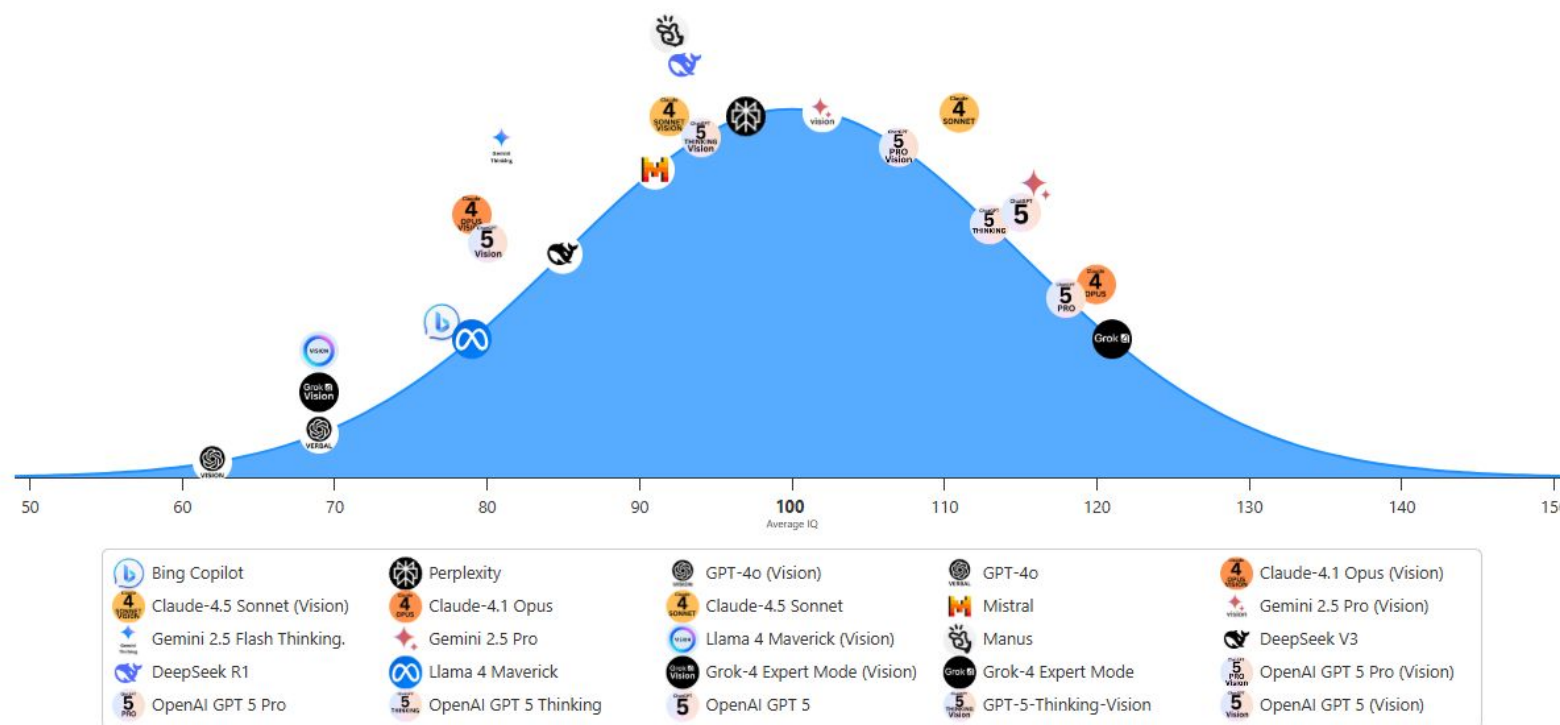
Motywacja stojąca
za rozwojem
sztucznej inteligencji
- naśladować
zdolności ludzkiego
mózgu



wygenerowane z użyciem ChatGPT 4o

Wykres niebieski ilustruje to jaki współczynnik IQ (iloraz inteligencji) ma populacja ludzi.

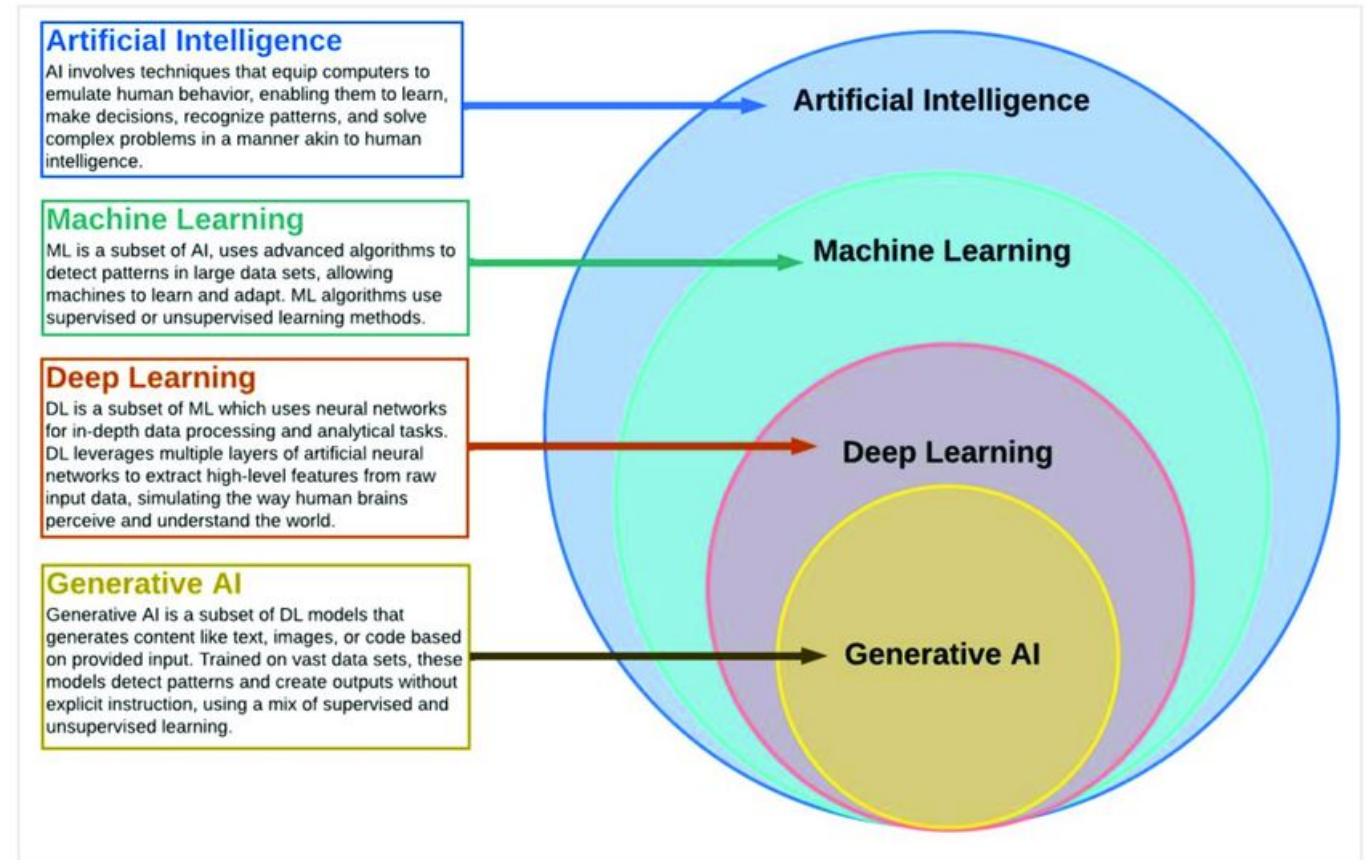
Poprzez punkty-ikonki pokazane jest jaki współczynnik IQ osiągają współczesne narzędzia AI.



<https://trackingai.org/home>

Uwaga: Wiele osób ma wątpliwości czy takie testy są miarodajne. Prawdą jest jednak, że narzędzia AI mają dużo zdolności. Obecnie jednak ludzie nie potrafią działania tych narzędzi w pełni zrozumieć (tzw. czarne skrzynki).

szuczna inteligencja
vs.
uczenie maszynowe
vs.
uczenie głębokie
vs.
modele generatywne



Uwaga: granice pomiędzy kategoriami są często zatarte

Jak ma jechać robot sprzątający?



wiedza ekspercka



sztuczna inteligencja

(podejście oparte na zbiorze reguł
opracowanych przez ekspertów na
podstawie wiedzy dziedzinowej)

if wall:

turn right

if low battery:

go to charging station

Jaka powinna być właściwa predkość obrotów?

wejście do modelu:
wartości liczbowe (można o tym
myśleć jak o wierszu tabeli w Excelu)

poziom brudu	materiał powierzchni	rodzaj brudu
-----------------	-------------------------	-----------------



uczenie maszynowe



model

(powinien stwierdzić jaka będzie w
tych warunkach optymalna prędkość)

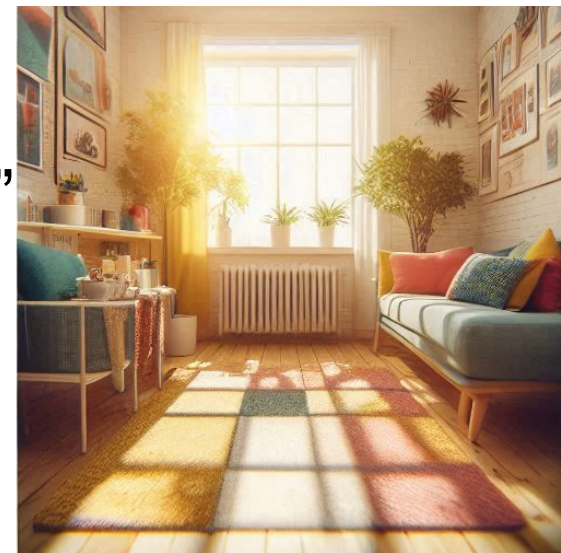


model = funkcja

Jak ma jechać robot sprzątający?



wejście do modelu:
bardziej “skomplikowane”
niż w uczeniu
maszynowym
(znacznie więcej
wartości) - np. obraz



**uczenie głębokie
(sieci neuronowe)**



model

uczenie maszynowe	uczenie głębokie
dane tabelaryczne	dane wielowymiarowe i skomplikowane np. obrazy, tekst
nie mają dużych wymagań sprzętowych	często wymagają kart graficznych GPU
<u>krótki</u> czas treningu	<u>długi</u> czas treningu
<u>mało</u> danych treningowych	<u>dużo</u> danych treningowych

*w uczeniu głębokim używamy głębokich sieci neuronowych,
a w uczeniu maszynowym - płytkich

Scenariusz

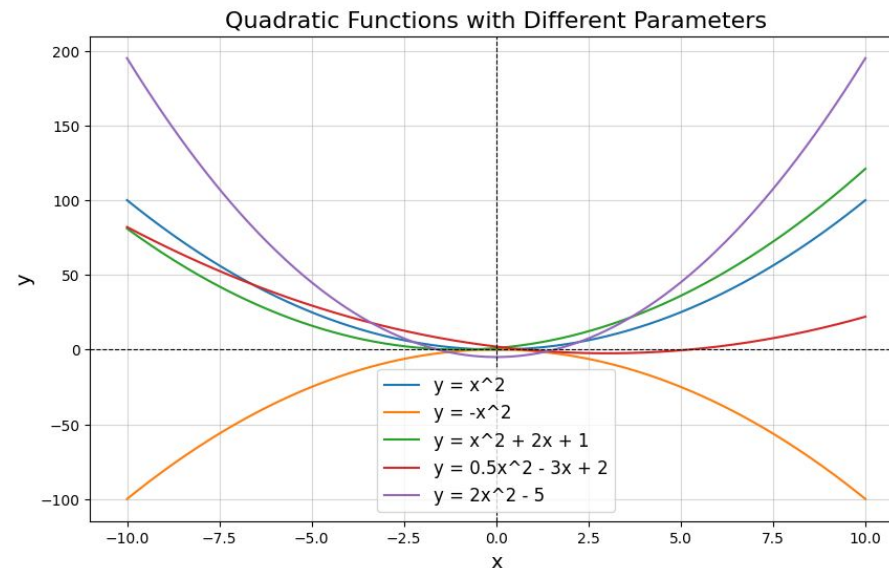
1. zbieramy dane historyczne
2. trenujemy model, aby nauczył się relacji w danych
3. wykorzystujemy model, aby przewidywał poprawnie wartości “w przyszłości”

Przykład:

Jesteśmy właścicielami fabryki produkującej samochody. Przed wysłaniem nowych samochodów do salonu sprzedaży, chcemy weryfikować czy samochody nie są wadliwe. Jeżeli wyłapiemy z użyciem AI wadliwe samochody przed wysyłką to nie narazimy się na pozwy sądowe, jeżeli ktoś kupi wadliwy samochód i będzie mieć wypadek itd.

Trenowanie modelu

Model to często bardzo skomplikowana funkcja o niewiadomych parametrach. Będziemy chcieli znaleźć odpowiednie wartości tych parametrów podczas treningu.



Pomyślmy dla uproszczenia o funkcji kwadratowej, która ma 3 parametry (a,b,c) . Kształt funkcji będzie zależał od wartości tych parametrów.

Mamy dane treningowe: 3 różne punkty w przestrzeni (x,y) . Na ich podstawie możemy zrobić układ równań, aby znaleźć takie wartości parametrów (a,b, c) , aby funkcja przechodziła przez wszystkie trzy punkty.

$$\begin{cases} y_1 = ax_1^2 + bx_1 + c \\ y_2 = ax_2^2 + bx_2 + c \\ y_3 = ax_3^2 + bx_3 + c \end{cases}$$

W przypadku uczenia głębokiego, mamy do czynienia z bardziej skomplikowanymi zjawiskami, które chcemy przedstawić za pomocą funkcji.

W efekcie funkcja ma znacznie więcej nieznanych parametrów, a więc potrzebnych jest więcej danych, aby znaleźć optymalne wartości parametrów.

Różne kategorie uczenia modeli

Uczenie nadzorowane (ang. *supervised learning*)

- liczba łazienek
- powierzchnia domu
- liczba pokoi
- odległość od komunikacji miejskiej
- dzielnica

- cena domu

X
(cechy)
(ang. *features*)

y
(etykieta)
(ang. *label*)

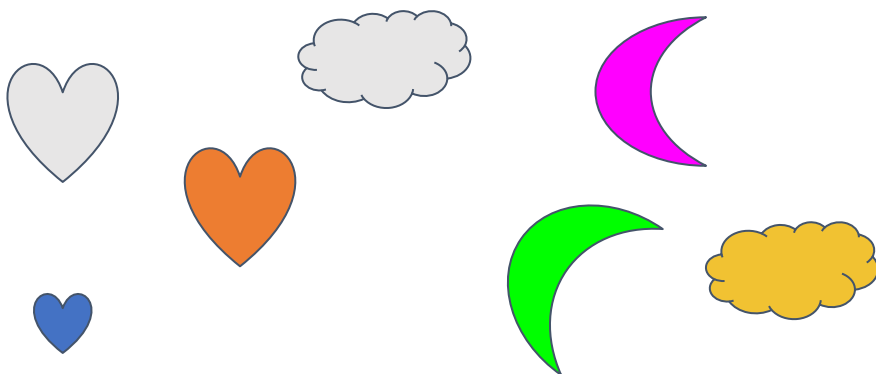
y - może mieć więcej niż jedną wartość dla jednej próbki

klasyfikacja

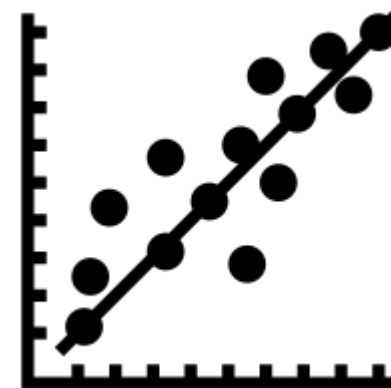
vs.

regresja

- określona liczba wyjść (klas),
np. serce, księżyc, chmura



- wartości ciągłe na wyjściu,
np. 3.21, 8.05, -11.3, -11.37



Uczenie nienadzorowane - nie ma etykiet (ang. unsupervised learning)

- liczba łazienek
- powierzchnia domu
- liczba pokoi
- odległość od komunikacji miejskiej
- dzielnica

X
(cechy)
(ang. *features*)

cel:
grupowanie
podobnych
domów