

Chat GPT: genialne narzędzie czy wielki konfabulator?

Wojciech Broniowski

Instytut Fizyki, Uniwersytet Jana Kochanowskiego
oraz
Instytut Fizyki Jądrowej PAN

23.03.23

wykład popularny dla Uniwersytetu Otwartego UJK

Szok!



(midjourney: mad professor lecture AI crazy neural network)

Odpalmy Chat GPT:

WB: Opowiedz mi coś sobie, co oznacza Twoja nazwa?

GPT: Jestem ChatGPT, modelem języka stworzonym przez OpenAI na bazie architektury GPT-4. Nazwa "GPT" pochodzi od "Generative Pre-trained Transformer" - jest to rodzaj architektury sztucznej inteligencji (AI) wykorzystywanej do generowania tekstu oraz przetwarzania języka naturalnego.

Mam zadanie z polskiego "Porównaj bohaterów Byrona i Mickiewicza", czy możesz mi pomóc w wypracowaniu? Oczywiście, mogę Ci pomóc w opracowaniu porównania bohaterów w twórczości Byrona i Mickiewicza. Poniżej znajdziesz kilka punktów, które możesz uwzględnić w swoim wypracowaniu:

1. Romantyzm jako kontekst literacki: Zarówno Byron, jak i Mickiewicz byli wybitnymi poetami epoki romantyzmu. Ich bohaterowie często wykazywali cechy charakterystyczne dla tej epoki, takie jak indywidualizm, uczucia, dążenie do wolności oraz bunt przeciwko konwencjom społecznym.
2. Bohater byronowski: [...] wyobcowani, melancholijni i skonfliktowani. Są to postacie tragiczne, które borykają się z wewnętrznymi i zewnętrznymi konfliktami, prowadząc życie pełne pasji, miłości i przygód. Przykładem [...]
3. Bohater mickiewiczowski: ...
4. Wyobcowanie i melancholia: ...
5. ...

Na podstawie powyższych punktów, możesz opracować wypracowanie...

No to napisz mi to wypracowanie na 200 słów. Porównanie bohaterów w twórczości Byrona i Mickiewicza pozwala zrozumieć wartości i motywy romantyzmu. Zarówno Byron, jak i Mickiewicz tworzyli postacie o silnych uczuciach, dążących do wolności i buntu przeciwko społecznym konwenansom ... odzwierciedlają unikatowe podejście każdego z poetów do romantycznych ideałów.

Czy nie mamy przypadkiem do czynienia z osobą (przyjaznym korepetytorem, uczniem-prymusem) siedzącą po drugiej stronie?

Napisz podniosły list gratulacyjny dla fizyka, który rozwiązał problem uwięzienia koloru w QCD, maksymalnie 150 słów

Szanowny Panie Profesorze,

Z ogromną radością dowiedziałem się, że udało się Panu rozwiązać problem uwięzienia koloru w kwantowej chromodynamice. To niezwykle ważne osiągnięcie, które przyczyni się do dalszego rozwoju naszej wiedzy na temat struktury materii i oddziaływań międzycząsteczkowych.

Pańskie dokonania są przykładem dla wielu młodych naukowców i stanowią istotny wkład w rozwój fizyki teoretycznej. Jestem przekonany, że odkrycie to przyniesie znaczący wpływ na nasze spojrzenie na fundamentalne siły we wszechświecie.

Z całego serca gratuluję Panu tego osiągnięcia i życzę dalszych sukcesów w Pańskiej pracy naukowej.

Z poważaniem,

[Twoje imię i nazwisko]

Wywiad Prof. J. Zakrzewskiego z Chat GPT na temat Polski, PAUza Akademicka 2023/634

...

Dlaczego polscy politycy chwalą się, że nie umieją fizyki?

Niektórzy polscy politycy faktycznie chwalą się, że nie rozumieją fizyki i innych nauk ścisłych, co jest niepokojącym trendem. Może to być podyktowane względami politycznymi, które nakazują ukazywanie się jako „zwykłych ludzi”, nieznających naukowych pojęć. Taki wizerunek jest często wykorzystywany jako sposób na budowanie sympatii wśród wyborców. Jednak takie postawy negują wartość i znaczenie nauk ścisłych dla rozwoju i postępu społeczeństwa. Nie rozumiejąc naukowych koncepcji i faktów, politycy nie są w stanie podejmować racjonalnych i skutecznych decyzji dotyczących ważnych kwestii, takich jak np. nauka i technologia, medycyna czy środowisko. W rzeczywistości, politycy powinni mieć dobre podstawy w naukach ścisłych, aby mieć pełne i rzetelne informacje na temat kluczowych dziedzin, którymi się zajmują. Tylko wtedy będą w stanie podejmować dobrze uzasadnione decyzje, które będą korzystne dla społeczeństwa.

...

Programista GPT

Napisz kod w Pythonie rozwiązujący problem komiwojażera dla 20 losowych miast metodą najbliższego sąsiada. Oto przykładowy kod w Pythonie, który rozwiązuje problem komiwojażera dla 20 losowych miast metodą najbliższego sąsiada:

```
import numpy as np
import random

# tworzymy macierz odległości między miastami
n = 20 # liczba miast
np.random.seed(1) # ustawiamy seed dla powtarzalności wyników
city_coords = np.random.rand(n, 2) # losowe współrzędne miast na płaszczyźnie
distance_matrix = np.zeros((n, n))
for i in range(n):
    for j in range(n):
        # obliczamy odległość między miastami
        distance_matrix[i, j] = np.linalg.norm(city_coords[i] - city_coords[j])

# znajdujemy [... 8 linii ...]

# wypisujemy wynik
print("Najkrótszy cykl Hamiltona znaleziony metodą najbliższego sąsiada:")
print(" -> ".join(str(city) for city in visited))
total_distance = sum(distance_matrix[visited[i], visited[i+1]] for i in range(n))
print(f"Całkowita długość trasy: {total_distance}")
```

Wyjście programu będzie zawierać znaleziony cykl Hamiltona oraz jego długość:

Najkrótszy cykl Hamiltona znaleziony metodą najbliższego sąsiada:

0 -> 13 -> 6 -> 12 -> 11 -> 16 -> 15 -> 1 -> 3 -> 17 -> 14 -> 7 -> 19 -> 9 -> 5 -> 18 -> 2 -> 10 -> 8 -> 4 -> 0
Całkowita długość trasy: 4.387603820186909

W tym przykładzie użyliśmy biblioteki NumPy do generowania losowych współrzędnych miast na płaszczyźnie oraz do obliczania odległości między nimi. Następnie, korzystając z metody najbliższego sąsiada, znaleźliśmy cykl Hamiltona o minimalnej długości i wypisaliśmy go wraz z długością trasy.



Write a poem T S Eliot¹ style on a frustrated computer engineer trying to solve the mystery of consciousness

In the vastness of the machine's abode,
A weary soul, a mind bestowed,
With codes and circuits, wires entwined,
A quest to parse the conscious mind.

[7 strof]

The ghost of Eliot drifts away,
Leaving behind a cryptic array,
The wisdom of ages, a beacon bright,
A guidepost in the endless night.

For consciousness, a realm untamed,
Resides in hearts, in love and pain,
Not in the wires, nor the code,
But in the human spirit's abode.

(po polsku nie rymuje!)

Kto siedzi po drugiej stronie?

¹Thomas Stearns Eliot (1888-1965) – amerykańsko-brytyjski poeta, dramaturg i eseista, nagroda Nobla (1948)

Test Turinga² - czy można odróżnić maszynę od człowieka?

Kartezjusz (Renè Descartes, ten, co powiedział „Myślę, więc jestem”): Traktat o metodzie (1637), tłum. T. Boy-Żeleński


... gdyby istniała machina, która by [...] naśladowała nasze uczynki tak doskonale, jak tylko możebne, mielibyśmy zawsze dwa bardzo pewne sposoby rozpoznania, że mimo to nie jest ona prawdziwym człowiekiem. Pierwszy ten, iż nigdy nie mogłaby używać słów ani innych znaków, składając je w ten sposób, jak my czynimy dla udzielenia innym naszych myśli. Można wprawdzie pojąć, iżby machina mogła wymawiać jakieś słowa, a nawet wymawiać je pod wpływem działań fizycznych [...]; na przykład, kiedy się ją dotknie w jakimś miejscu, aby się spytała czego się od niej życzy; w innym, aby krzyczała, że ją boli, i tym podobne; ale niemożliwe jest, aby składała rozmaicie słowa, odpowiadające sensowi wszystkiego, co się powie w jej obecności, jak to ludzie bodaj najtępsi zdołają czynić. Drugi sposób odróżnienia jest ten: choćby nawet machina taka czyniła wiele rzeczy równie dobrze lub może lepiej niż którykolwiek z nas, chybiałaby niezawodnie w wielu innych, przez co by wyszło na jaw, iż nie działa mocą **świadomości** ...

Papuga Diderota (Denis Diderot (1713-1784), pisarz i encyklopedysta francuski), „Myśli filozoficzne”:

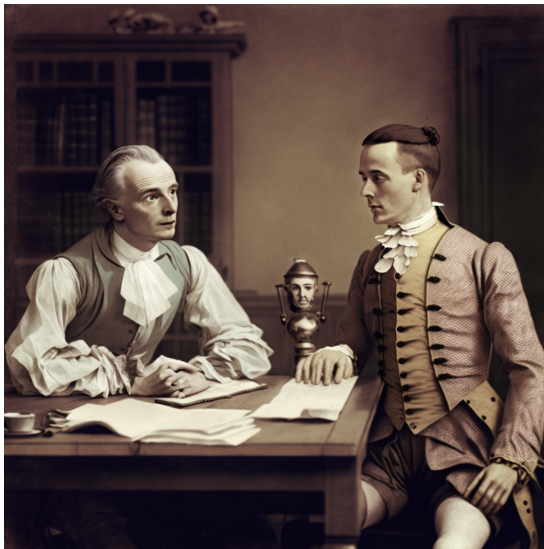
Gdyby znaleźli papugę, która potrafiłaby odpowiedzieć na wszystko, bez wahania twierdziłbym, że jest to istota inteligentna.

Turing, „Computing Machinery and Intelligence” (1950):

1) Zadający pytania, 2) komputer (mogący oszukiwać!), 3) człowiek (mówiący zawsze prawdę). Jeśli 2) i 3) nieodróżnialne, komputer „przechodzi test time Turinga”.

² Alan Turing (1912-1954) matematyk brytyjski, pionier informatyki. [Oglądaj „Imitation game”](#) [i „Ex-machina”](#) 

Chat GPT przechodzi test Turinga!



(midjourney: Turing argues with Diderot)

Jak to działa? - sieci neuronowe

Postępujący przełom AI



Sztuczna inteligencja

AI - artificial intelligence, NI - naturalna (mózg)

Inteligencja: rozpoznawanie otoczenia i podejmowanie działań zwiększających szanse sukcesu w uzyskaniu celu

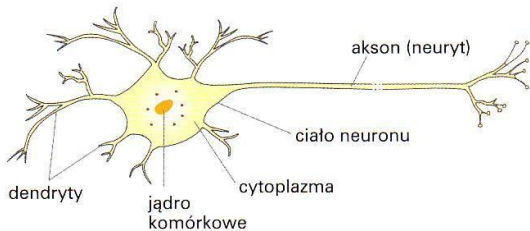
AI imituje funkcje poznawcze rozumu ludzkiego, jak uczenie się i rozwiązywanie problemów; posiada intuicję

- Rozpoznawanie pisma, mowy, obrazu, tłumaczenie tekstu
- Robotyka: prowadzenie samochodów autonomicznych, automatyzacja, medycyna, zastosowania wojskowe
- Granie na najwyższym poziomie w gry strategiczne: szachy, Go, ...
- Kreowanie/ulepszenie/fałszowanie rzeczywistości
- ...

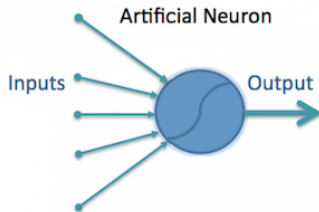
Historia AI zaczyna się od powstania maszyn cyfrowych w latach 1950. Ostatni okres to istotny przełom związany z coraz większą mocą obliczeniową i rozwojem metod algorytmicznych, a także dostępnością niewyobrażalnie wielkich zasobów danych

Sztuczne sieci neuronowe - podstawowa idea

neuron biologiczny

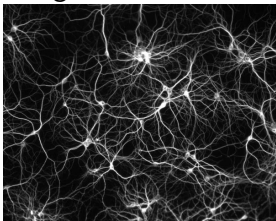


sztuczny neuron

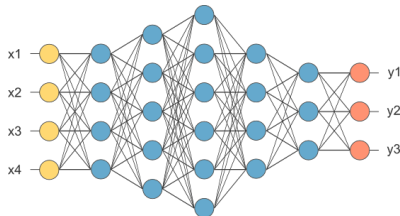


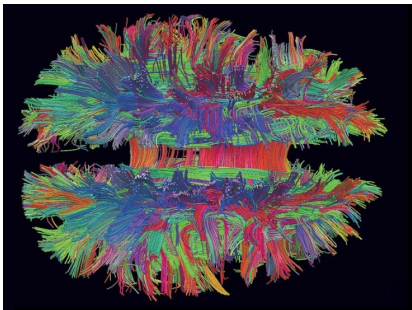
neuron odpala, jeśli skumulowany sygnał jest dostatecznie silny

mózg

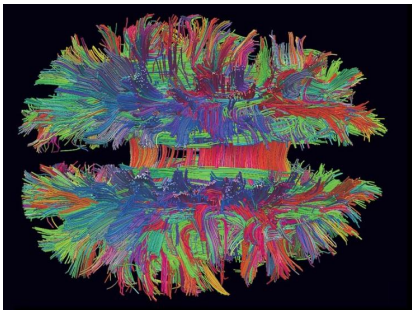


sztuczna sieć neuronowa





mózg	procesor komputera
neurony i nerwy $\sim 10^{11}$ neuronów $\sim 10^{14}$ połączeń synaptycznych czas aktywacji neuronu $\sim 10^{-3}$ s procesowanie bardzo równoległe	tranzystory krzemowe na płycie $\sim 10^{11}$ bitów RAM, $\sim 10^{13}$ na dysku 1TB architektura pamięć - rdzeń czas operacji $\sim 10^{-12}$ s procesowanie sekwencyjne



mózg	procesor komputera
neurony i nerwy $\sim 10^{11}$ neuronów $\sim 10^{14}$ połączeń synaptycznych czas aktywacji neuronu $\sim 10^{-3}$ s procesowanie bardzo równoległe	tranzystory krzemowe na płycie $\sim 10^{11}$ bitów RAM, $\sim 10^{13}$ na dysku 1TB architektura pamięć - rdzeń czas operacji $\sim 10^{-12}$ s procesowanie sekwencyjne

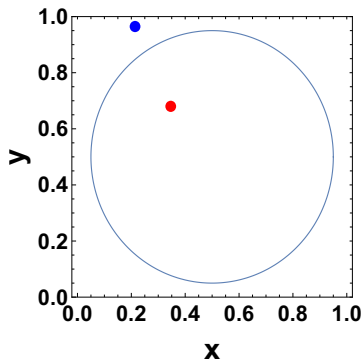
Średnio ok. 1000 połączeń neuronu z kolegami!



(midjourney: lecture on AI neural nets cartoon style)

Prosta aplikacja (klasyfikator): czy punkt jest w kole?

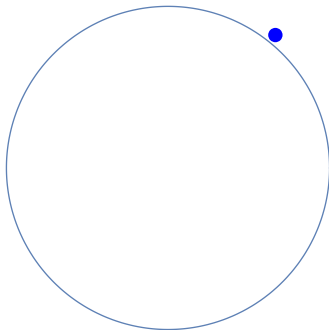
Prosty problem: Czy punkt o współrzędnych (x, y) jest w kole o środku w punkcie $(0.5, 0.5)$ i o promieniu 0.45 , czy nie?



$$(x - 0.5)^2 + (y - 0.5)^2 < 0.45^2$$

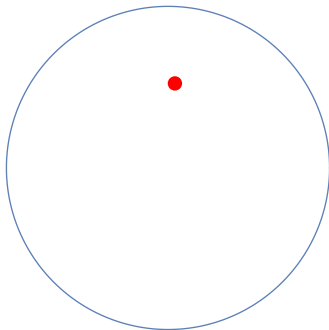
$$(x, y) = (0.799, 0.870)$$

$$(x, y) = (0.799, 0.870)$$



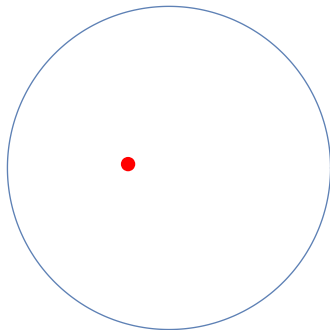
$$(x, y) = (0.519, 0.735)$$

$$(x, y) = (0.519, 0.735)$$



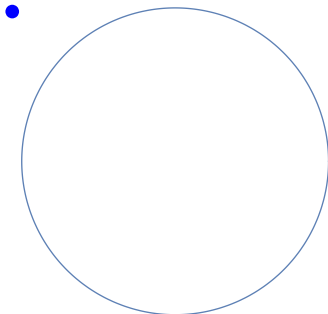
$$(x, y) = (0.386, 0.511)$$

$$(x, y) = (0.386, 0.511)$$

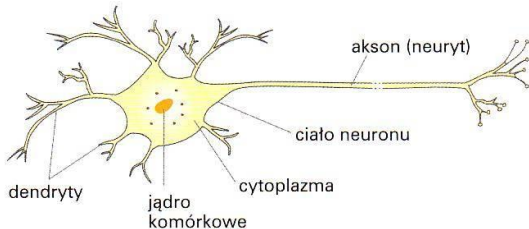


$$(x, y) = (0.022, 0.939)$$

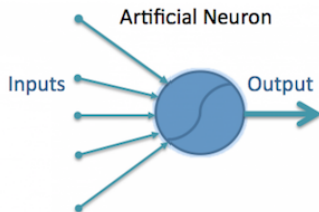
$$(x, y) = (0.022, 0.939)$$



neuron biologiczny

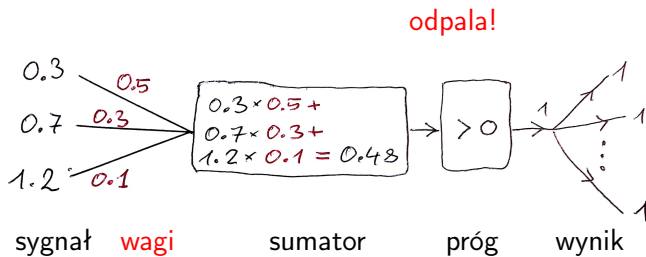


sztuczny neuron

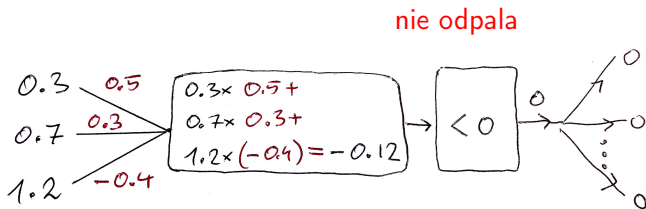
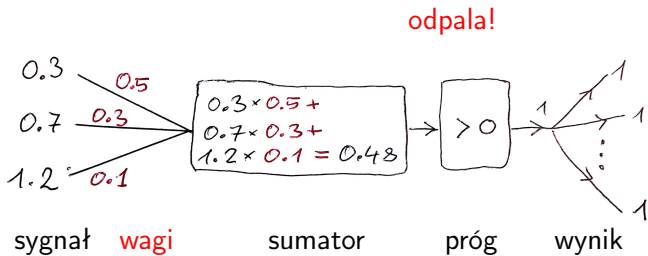


neuron odpala, jeśli skumulowany sygnał jest dostatecznie silny

Sztuczny neuron

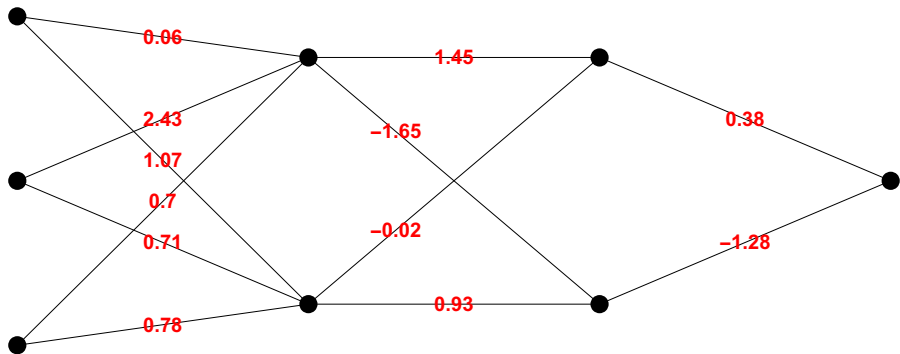


Sztuczny neuron

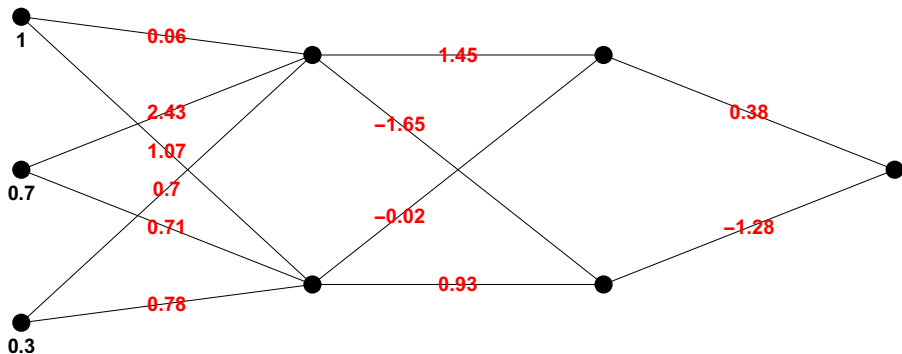


Wagi definiują pracę neuronu

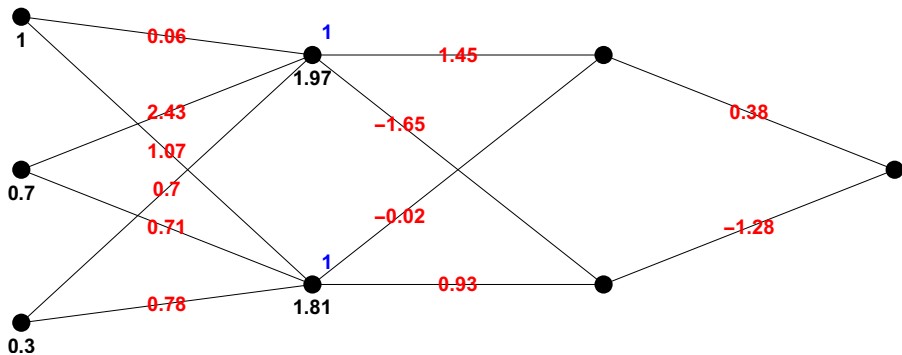
Działanie przykładowej sieci



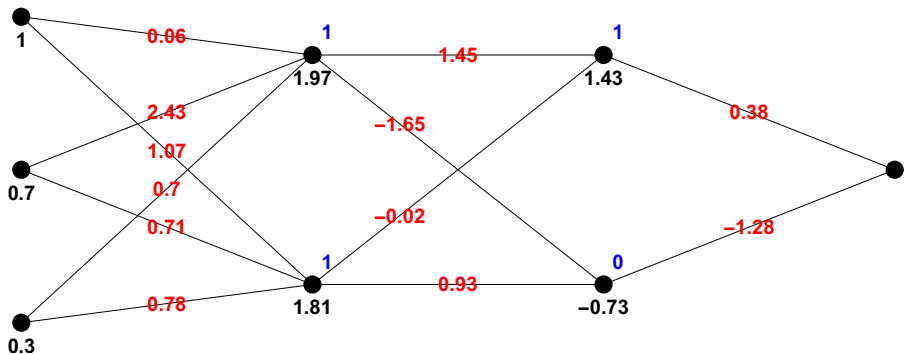
Działanie przykładowej sieci



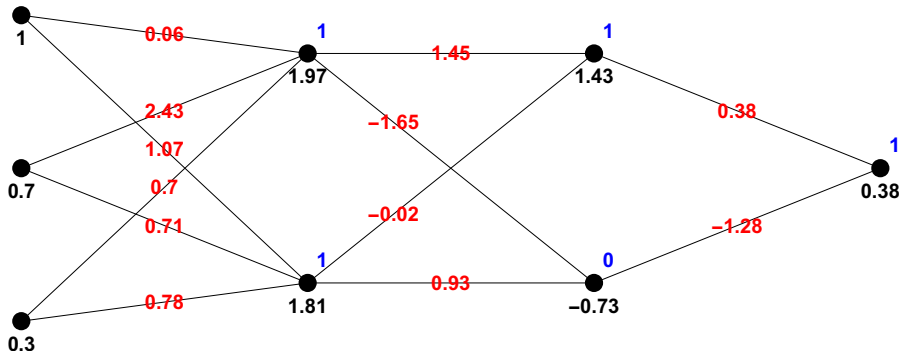
Działanie przykładowej sieci



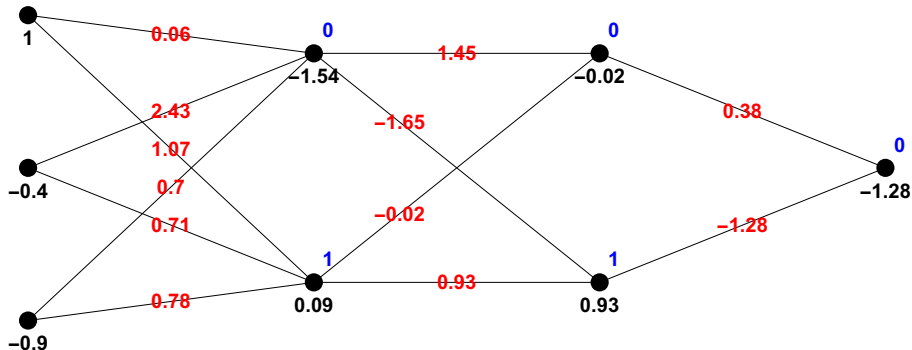
Działanie przykładowej sieci



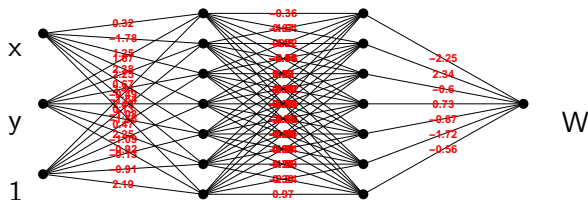
Działanie przykładowej sieci



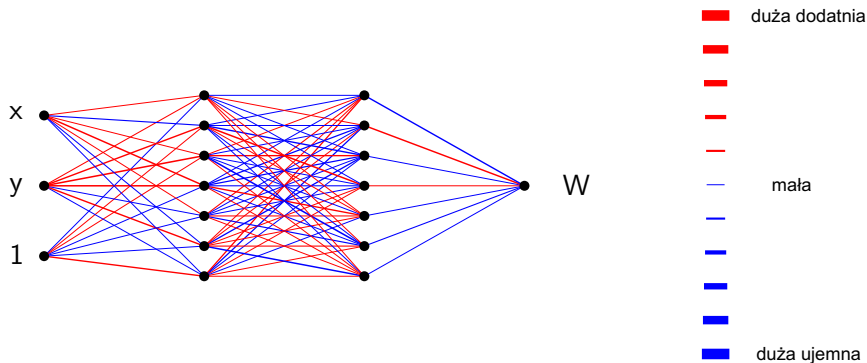
Działanie przykładowej sieci



Sieć dla naszego problemu z kołem



Sieć dla naszego problemu z kołem



Wynik W zależy, dla danego (x, y) , od wag sieci
Pragniemy $W = 1$ dla punktu w kole, a $W = 0$ poza

Odpowiedź sieci może być poprawna lub nie!

„Uczy się na błędach”!

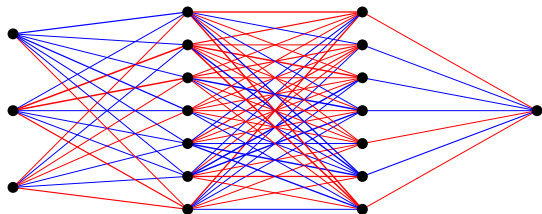
- 1 Mamy próbkę punktów, o których wiemy (jako nauczyciel) czy należą do koła, czy nie (**próbka szkoleniowa**, punkty mają **etykiety**)
- 2 Wpuszczamy po kolei te punkty w sieć. Jeśli odpowiedź jest błędna, modyfikujemy nieznacznie wagi wg. pewnej prostej procedury (“nagrody” i “kary”!) - (**tzw. propagacja wsteczna**)
- 3 Powtarzamy 2) b. wiele razy (**epoki**)
- 4 Sprawdzamy działanie wytrenowanej sieci na próbce testowej

Wynikiem algorytmu jest **wytrenowana** sieć, której możemy używać do klasyfikacji nowych punktów, czy są w kole czy nie.

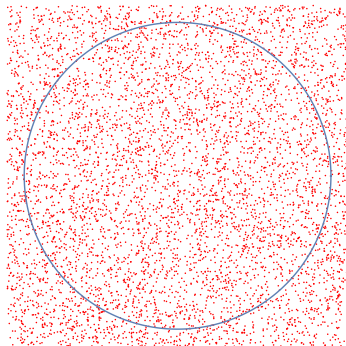
Trenowanie (uczenie) = znalezienie wag przy użyciu danych, aby sieć działała w odpowiedni sposób

Trenowanie jest b. długie, kosztowne, natomiast użycie bardzo szybkie

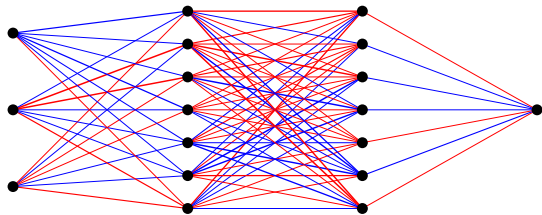
Początkowa sieć z losowymi wagami



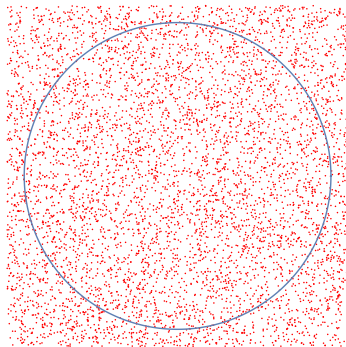
Użycie tej sieci (test)



Początkowa sieć z losowymi wagami



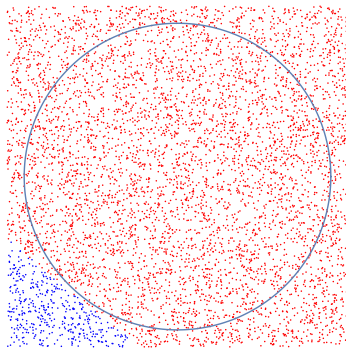
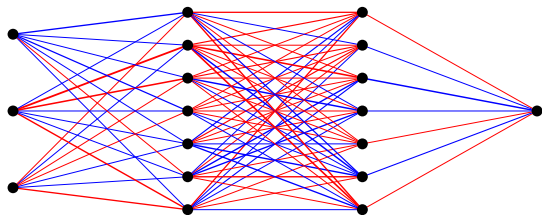
Użycie tej sieci (test)



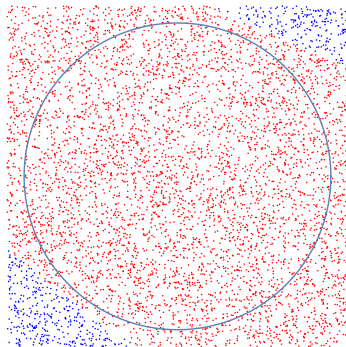
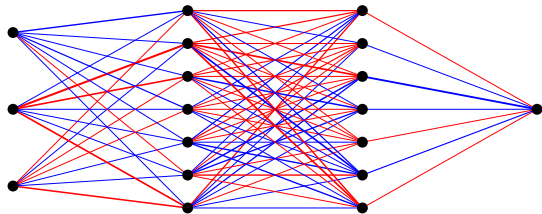
Beznadziejnie!

(wg tej sieci każdy punkt jest w kole)

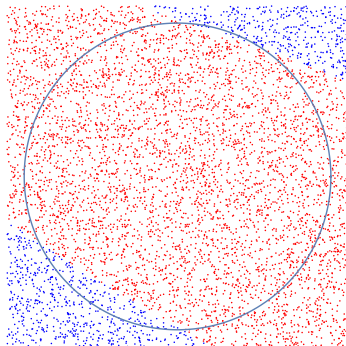
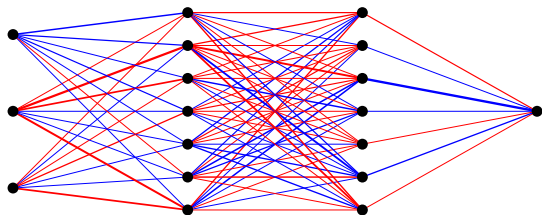
Po 10000 kroków nauki



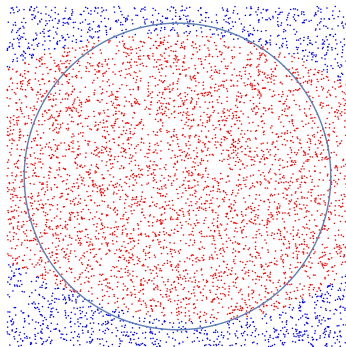
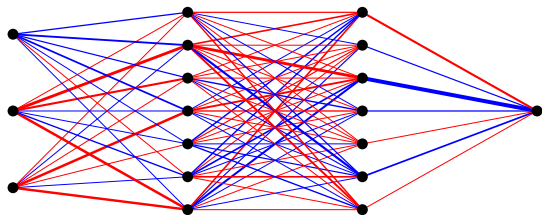
Po 15000 kroków



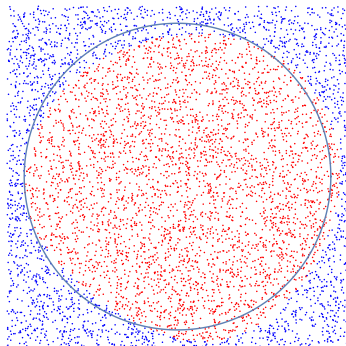
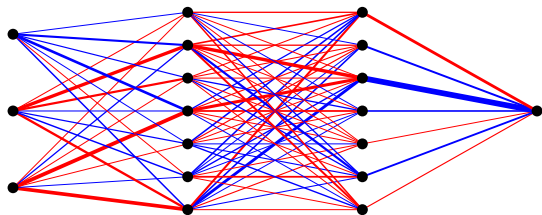
Po 20000 kroków



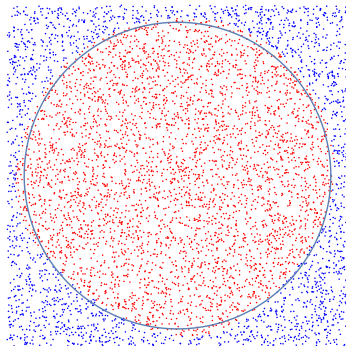
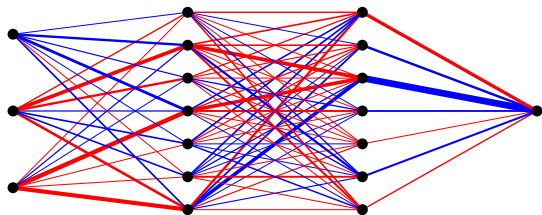
Po 30000 kroków



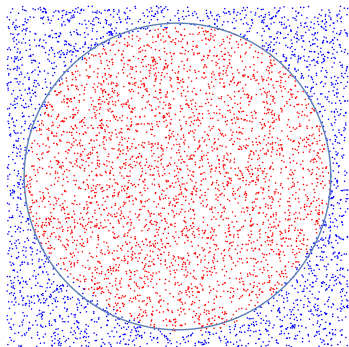
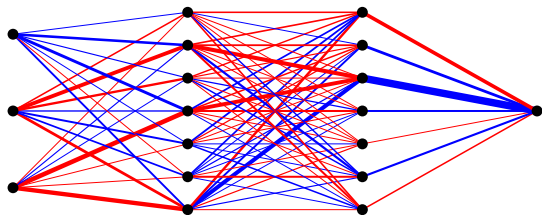
Po 40000 kroków



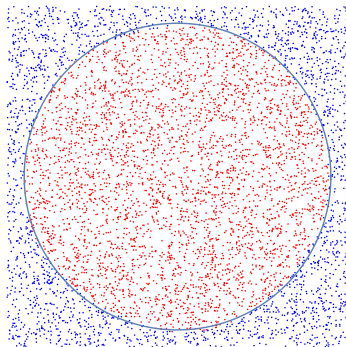
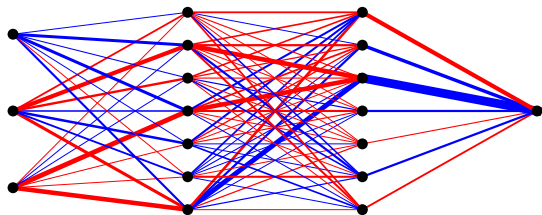
Po 50000 kroków



Po 100000 kroków



Po 500000 kroków



- Wytrenowana sieć rozpoznaje (z bardzo dobrym przybliżeniem), czy punkt jest w kole, nie mając zielonego pojęcia o geometrii! Czysta **intuicja**, oparta o uprzednie doświadczenie. Patrząc na wagi absolutnie „nie widać”, co dana sieć robi!
- Uczenie mozolne, ale użycie bardzo szybkie
- Pojedynczy neuron jest bardzo prosty, ale dzięki ich dużej liczbie i licznym połączeniom wyłania się wysoce złożone zachowanie (**emergencja**)

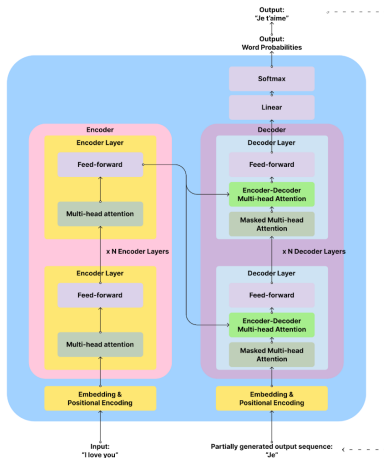
[nasz przykład](#) → [nowoczesne sieci AI](#)

Wiele neuronów i warstw, uczenie na olbrzymich zbiorach danych, zaawansowane algorytmy

Przełom ostatnich lat dzięki zastosowaniu sieci o wielu warstwach (sieci głębokie, deep learning), możliwych do wytrenowania przy obecnej mocy obliczeniowej i nowym algorytmom. Podstawowa idea jest taka sama jak w naszym przykładzie z kołem. Architektura zaawansowanych sieci jest składana z prostszych elementów, tak jak z klocków Lego

Jak „wygląda” GPT?

Architektura GPT (transformer)



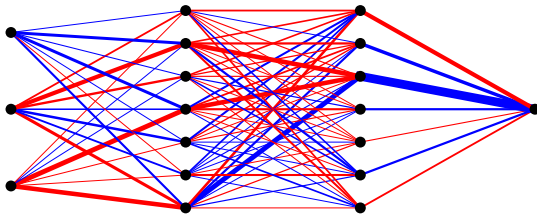
- ver. 3.5: 175 miliardów parametrów (wag), kilkaset warstw
- dane o dł. ok. 500 mld słów (Wikipedia: 3 mld)
- maks. długość zapytania: ok. 50 stron tekstu
- trenowanie: $\sim 10^{23}$ operacji FLOP (farmy GPU)
- koszt wytrenowania: ok. 50 mln \$
- wytrenowany model za duży, by odpalić na laptopie!

Zadanie: mając ciąg słów (zapytanie), wygeneruj najodpowiedniejsze kolejne słowo odpowiedzi, potem kolejne itd.

- Sieć uczy się (dobiera parametry) „samodzielnie” (w tzw. sposób **nienadzorowany**) na olbrzymim korpusie tekstów/stron www
- Następnie jest douczana w **nadzorowany** sposób na próbce danych, gdzie zapytania mają dobre odpowiedzi (etykiety) wybrane przez ludzi
- Aby dodatkowo „skroić” sieć pod daną funkcjonalność, usuwać nieodpowiednie treści itp.), następuje kolejne doszkalanie oparte o czynnik ludzki: przydzielanie nagrody/kary (tzw. **uczenie ze wzmocnieniem**)
- **Transformer** ma „uwagę” (**atencja**), tj. wie, które słowa są ważniejsze i jak się między sobą **korelują**. To jest technicznie b. ważne/przełomowe
- Wyuczona sieć przewiduje kolejne słowo na podstawie poprzednich słów konwersacji i swoich parametrów (wag)
- Losowość wyboru - odpowiedź za każdym razem będzie nieco inna
- **GPT nie jest połączony z internetem!** Wiedza zdobyta poprzez uczenie (do granicznej daty) jest zakodowana w „sztywnych” parametrach (wagach) sieci. Aktualizacja danych wymaga przetrenowania wszystkiego!

Czy GPT ma świadomość?

Pamiętacie, jak wyglądała sieć rozpoznająca, czy punkt jest w kole?



Wytrenowana sieć GPT koncepcyjnie wygląda podobnie, tylko jest rzędy wielkości większa

Czy taki model „rozumie” co robi?



(midjourney: Chinese room with 2 windows and books)

Chiński pokój - czy Chat GPT „rozumie” o czym mówi?

Paradoks chińskiego pokoju (1950) Johna Searle'a³

Chińczycy zamykają nas w pokoju, w którym są dwa otwory. Jednym dostajemy pytania na kartkach napisane po chińsku. Sami nie znamy chińskiego, ale w pokoju mamy szczegółowe instrukcje/algorytm, jak postępować z ciągami piktogramów i jaki ich ciąg wygenerować w odpowiedzi, którą przekazujemy na zewnątrz drugim otworem.

Konwersujemy zatem po chińsku, nie mając zielonego pojęcia, o czym mówimy!

→ Przetwarzanie komputerowe nie jest prawdziwym rozumem, obdarzonym świadomością

[Może jest to kwestia wielkości oraz rozszerzenia programu o inne domeny (zmysły, ...) i skojarzenia między nimi, a także posiadanie „systemu kontrolnego” (moralność)?]

Pytania o AI są poniekąd pytaniami dotyczącymi nas samych, bo też jesteśmy siecią neuronową! Uczenie = utrwalanie połączeń synaptycznych między neuronami mózgu (reguła Hebba)

³John Rogers Searle (1932–), amerykański filozof umysłu

Halucynacje i konfabulacje w modelach językowych

Brak sprawdzenia faktograficznego, brak matematycznej ścisłości

Kto to jest: syn mojego ojca, a nie jest moim bratem?

To jest Twój własny syn.

Źle, to jestem ja sam!

Przepraszam za pomyłkę! Rzeczywiście, synem ojca jesteś ty sam, ale nie jesteś swoim własnym bratem.

Udowodnij, że liczb pierwszych jest nieskończenie wiele

Jest wiele sposobów [...], np. „dowód przez sprzeczność”. Oto jego formalna wersja: [tu poprawny dowód]

Udowodnij analogicznie, że par bliźniaczych liczb pierwszych (3-5,5-7,11-13,17-19, 29-31,...) jest nieskończenie wiele

Podobnie jak w przypadku dowodu nieskończoności liczb pierwszych, można udowodnić, że istnieje nieskończenie wiele par bliźniaczych liczb pierwszych przez dowód przez sprzeczność. [tu podaje dowód, który jest zupełną konfabulacją, bo dowodu tej hipotezy NIE MA!] Stąd wynika, że istnieje nieskończenie wiele par bliźniaczych liczb pierwszych.

... czyste wodolejstwo!

Quo vadis, AI

Narzędzia idą dalej: przykłady z prezentacji o GPT

- Wielomodalność (tekst, grafika, ...), np. zdjęcie lodówki → przepis dietetyczny na możliwą potrawę dla cukrzyka
- Napisanie strony html na podstawie odręcznych notatek
- Wypełnienie formularza podatkowego na podstawie kolokwialnych poleceń

Konkurencja, ukrycie szczegółów GPT-4, ustawiczny rozwój

Pamiętacie nasze wypracowanie z polskiego?

Streść to wypracowanie do jednego zdania. Bohaterowie Byrona i Mickiewicza dzielą romantyczne cechy, takie jak dążenie do wolności i bunt, ale różnią się motywacjami - bohaterowie byronowscy skupiają się na osobistych pragnieniach, podczas gdy bohaterowie mickiewiczowscy dążą do celów narodowych i zbiorowych.

Zrób to samo, ale tak, by większość słów zaczynała się na literę P. Postacie poetyckie Byrona i Mickiewicza prezentują podobieństwa - pasjonujący pragnienia oraz przekory, jednakże potężne przesłanki pozycjonują się przeciwnie: personalistyczne dla Byrona, patriotyczne dla Mickiewicza.

A teraz to samo z literą K. Kreacje konstruowane przez Byrona i Mickiewicza komponują konwergencje - kwitnące kwestie i kontestacje, kontrastujące konteksty kluczowe - koncentracja na korzyściach konkretnych kontrastuje z kolektywnymi koncepcjami.

A jak z J? Jednostki jawiące się jako junacy Byrona i Mickiewicza jawią jakąś jedność - jędrne jąkanie się jak jaskrawy jawor, jednakże jasne, jakkolwiek jednocześnie jaskrawe, języ różnią: jednostkowe jedynie dla jednych, jakoby jednocześnie jednoczące dla innych.

Kto z Was da tak radę? – intelekt przekraczający ludzki?

Zalety, wady, zagrożenia

- Odrabianie zadań, mowy okolicznościowe, opisy produktów, spoty reklamowe (scenariusze), tłumaczenia, streszczanie tekstów, quizy, egzaminy, pisanie prostych programów, stron www, poezja, sztuka, ... ?
- Koniec szkoły jaką znamy (klasa ściepnie się na subskrypcje za 25\$/mies.)
Nie ma sensu i nie da się zabronić i ścigać używania GPT itp.
Zadanie: „Kto napisze lepsze zapytanie do Chat GPT?”
- Rewolucja na rynku pracy: niepotrzebni będą podstawowi informatycy, graficy, agencje reklamowe, ludzie „średni” umysłowo ($IQ < 110$)
- Rosnąca cena i ukrywanie danych, które umożliwiają uczenie maszynowe
- Halucynacje, b. słaby z matematyki (jako model językowy)
- B. kiepskie lub żadne poczucie humoru (opowiada nieśmieszne dowcipy)
- Fabrykowanie nieodróżnialnych od prawdy profilowanych fake newsów na niewyobrażalną skalę
- Instruktaż przestępstw, hakowanie, podszywanie się, spamowanie, phishing

Dziękując za uwagę ...

Genialne narzędzia? Tak, stopniowy mozolny rozwój może prowadzić do „przejścia fazowego”, **osobliwości** (niesamowitego przyspieszenia). Powszechne używanie nastąpi niezależnie od tego, czy się to komuś podoba, czy nie!

Konfabulacje? - na tym etapie tak: sieć nie wie, kiedy powiedzieć, że nie wie, nie umie się rozsądnie dopytać o szczegóły, przejąć inicjatywy ...

GPT 3.5: 170 mld liczb $\sim \times 10^{12}$ bitów, **mózg:** $\sim 10^{14}$ połączeń synaptycznych
(niecałe 2 rzędy wielkości więcej!)



(midjourney:⁴ chatting with a bot AI manga style)

⁴Popatrz tutaj