

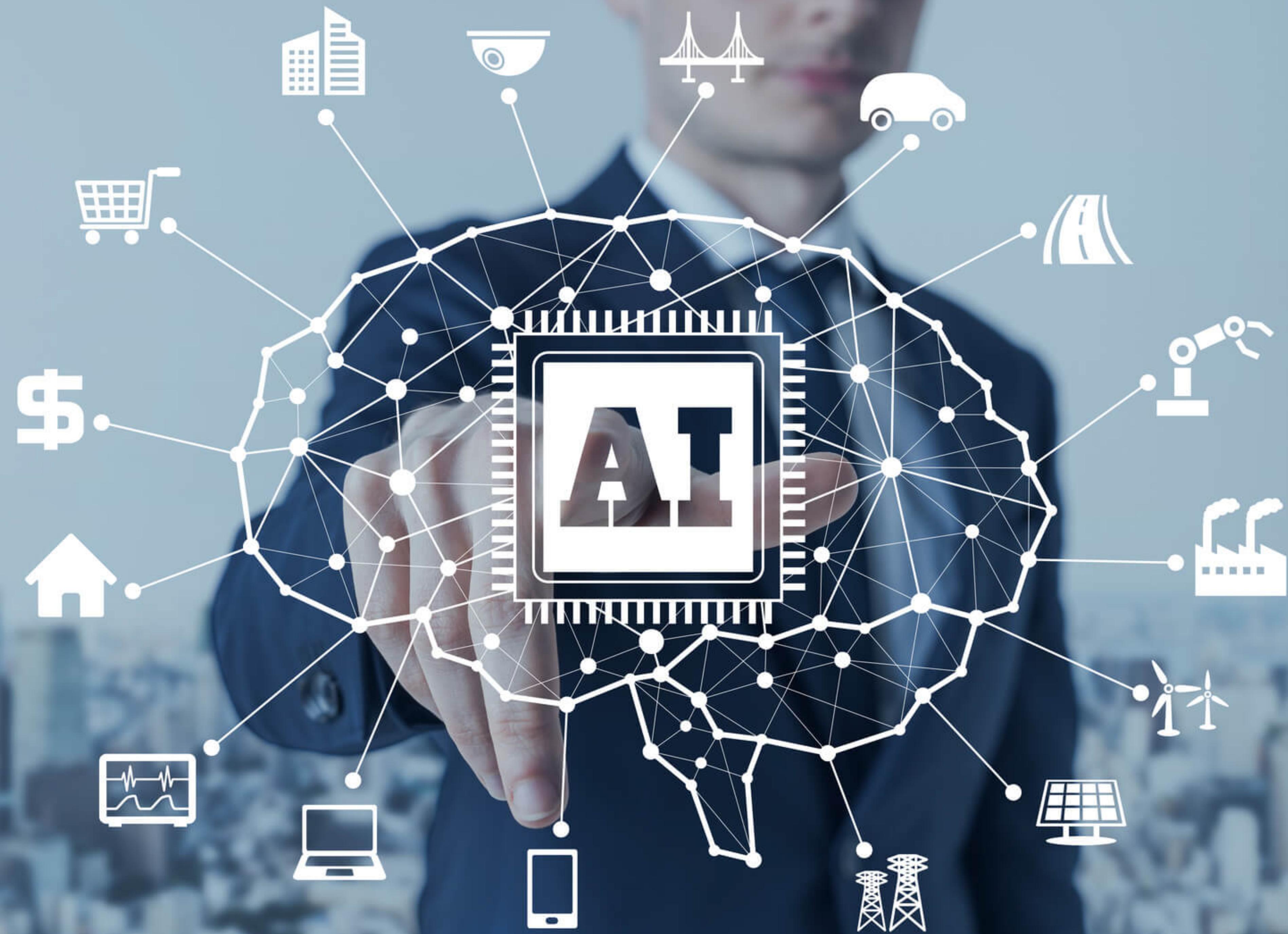
AI Essentials

Les 1

Ir. Hennion Domien

Curriculum

- 14 hoorcolleges
- Topics:
 - Introductie, Ethics, Python, Search algorithms, Machine Learning, Data Science, Natural Language Processing, Deep Learning, Neural Networks, MLOps, Large Language Models, ...
- Evaluatie:
 - 30% Schriftelijk examen
 - 70% Werkstuk met mondelinge verdediging



Artificiële Intelligentie

Wat is het?

- Kwam tot leven in 1956
- Machines en software die instaat zijn om zelfstandig problemen op te lossen en acties uit te voeren door de omgeving te analyseren.
- Hot topic:
 - Toename van data
 - Geoptimaliseerde algoritmes
 - Opslag en rekenkracht

Artificiële Intelligentie

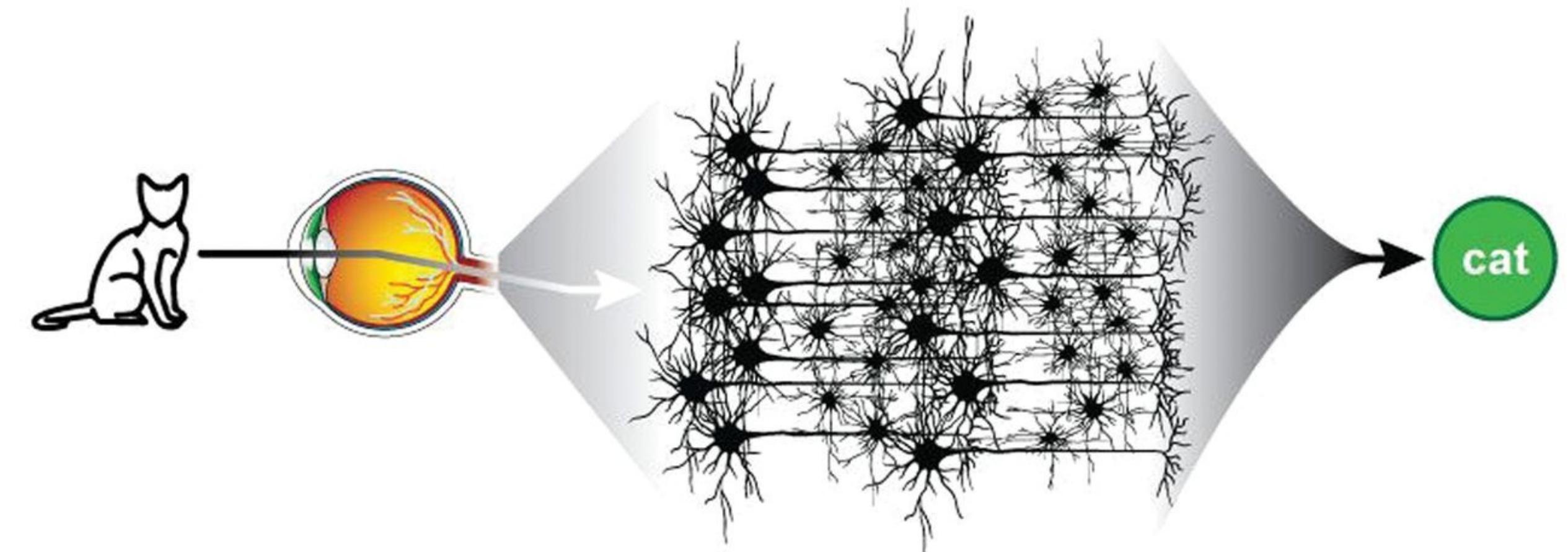
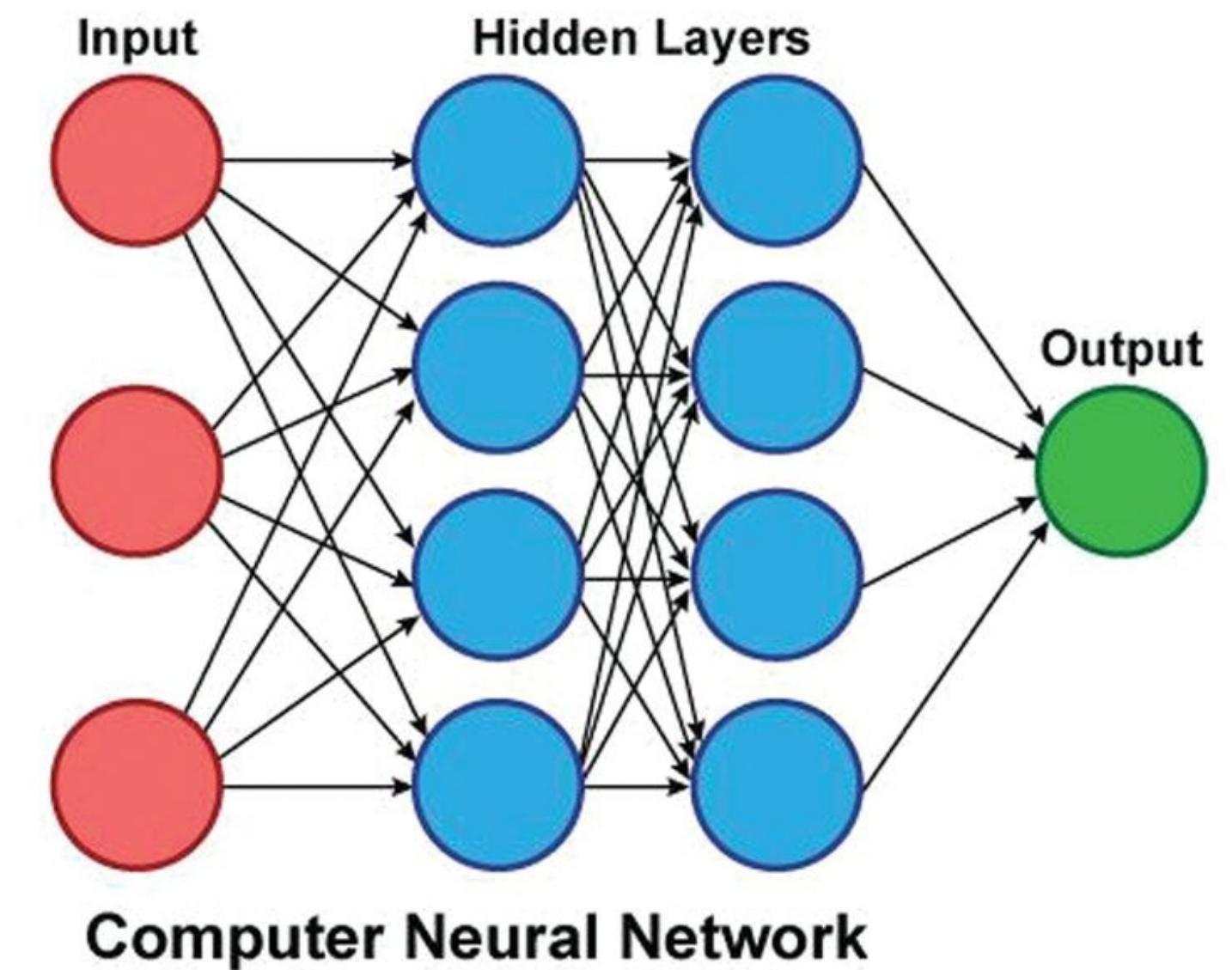
Eerste onderzoeken

- Probleemoplossing en symbolische methoden
- Jaren 60: Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA)



Neural Networks

- Patronen en relaties in een collectie data te clusteren, classificeren of te herkennen
- Jaren 70: schaken en AI Winter
- Deep Thought
- 1997: IBM Deep Blue



Biological Neural Network



Natural language processing capabilities

- A virtual assistant that could understand a spoken question and respond
- “Command-and-control systems”



Machine Learning

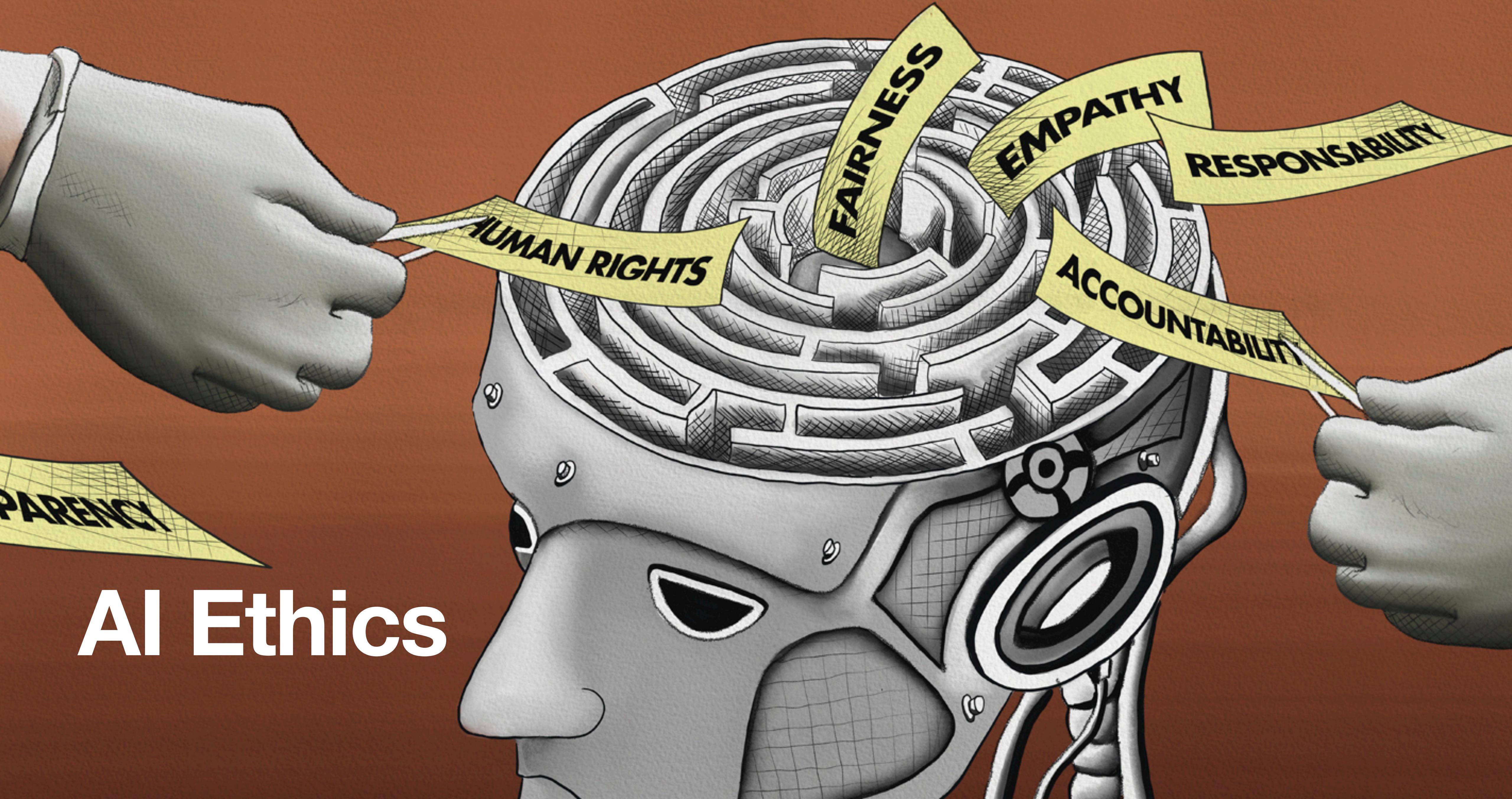
- Zelfstandig leren, patronen herkennen en beslissingen nemen met een minimale tussenkomst van een supervisor.
- spam filters, fraude preventie, plagiaat controles, recommandatie systemen,
...
- Deep learning: voorspelling, herkennen van spraak en het identificeren van beelden of foto's



Fmr Trump Organization CFO sentenced to five months jail

Large Language Models

- OpenAI built a generative pre-trained transformer (GPT)
- 2020: Large Language Models GPT 3 is released
- 2021: DALL-E, a text-to-image model, is released
- 2022: Open AI released the AI chatbot ChatGPT to the public
 - Chatbot can ask follow-up questions and recognize inappropriate prompts
- January 2025: DeepSeek had surpassed ChatGPT as the most downloaded free app on the iOS App Store in the USA



AI Ethics

AI Ethics

De risico's

In het rapport van het Wereld Economisch Forum (WEF), waarin 745 leiders van regeringen, het bedrijfsleven, de academische wereld, niet-gouvernementele en internationale organisaties werden ondervraagd, worden **robotica en AI genoemd als "de opkomende technologie met het grootste potentieel voor negatieve gevolgen in het komende decennium.'**

9 ethische problemen volgens de WEF

- Werklooosheid. Wat gebeurt er na het einde van de banen?
- Ongelijkheid. Hoe verdelen we de door machines gecreëerde rijkdom?
- Kunstmatige domheid. Hoe kunnen we ons wapenen tegen fouten?
- Menselijkheid. Hoe beïnvloeden machines ons gedrag en onze interactie?



NIGHTLY
NEWS

9 ethische problemen volgens het WEF

- Beveiliging. Hoe houden we AI veilig voor tegenstanders?
- Kwade genieën. Hoe beschermen we tegen onbedoelde gevolgen?
- Robotrechten. Hoe definiëren we de humane behandeling van AI?
- Singulariteit. Hoe houden we controle over een complex intelligent systeem?



I AM SOMEONE WHO...



Ethische initiatieven

- In 2016 hebben Google, Facebook, Amazon, IBM en Microsoft een door de industrie geleid non-profit consortium 'Partnership on AI to Benefit People and Society' opgericht om ethische normen te bedenken voor onderzoekers in AI.
- DeepMind heeft een commissie Ethisiek & Maatschappij opgericht die onderzoek zal verrichten rond zes "kernthema's" (privacy, transparantie, billijkheid, economische impact, inclusie en gelijkheid).
- De interne ethische raad voor AI van Microsoft buigt zich over zaken als nieuwe beslissingsalgoritmen die worden ontwikkeld voor de in-clouddiensten van het bedrijf.

In de praktijk

- **Ethische beslissingen zijn complex:** tegenstrijdende theorieën
- **Gebrek aan universele ethiek:** het zal zeer moeilijk zijn een machine te programmeren om ethische vragen te behandelen, tenzij wij een vrij duidelijk idee hebben van onze waardedoelen.
- Menselijke moraliteit is dynamisch en context afhankelijk
- **Wie is moreel verantwoordelijk:** wie is eigenlijk de beslisser in AI-gerelateerde zaken? De CEO, de programmeur of de robot?
- Veel ethische kwesties in AI worden gedeeld met andere zich snel ontwikkelende technologieën

Boston Dynamics





