

A.I.

Artificiële - Kunstmatige Intelligentie

Rik Deschamps
Najaar 2024



Agenda

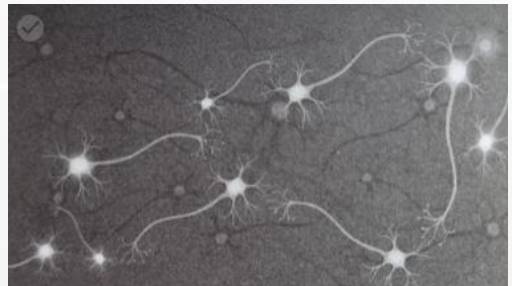
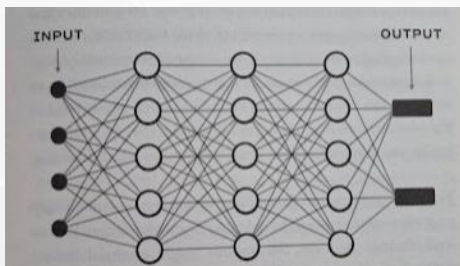
• Introductie Korte geschiedenis AI Wat is de huidige AI? • Soorten AI Smalle AI Algemene AI Superintelligentie • Toepassingen van AI Gezondheidszorg Zelfrijdende auto's Sprakeherkenning en virtuele assistenten Beeldherkenning Financiën en handel • Voordelen van AI Efficiëntie en automatisering Innovatie en nieuwe mogelijkheden	• Uitdagingen en Ethische overwegingen Werkgelegenheid en automatisering Privacy en beveiliging Bias en discriminatie Hallucinaties • Toekomst van AI Verwachte ontwikkelingen Impact op verschillende industrieën Hoe kunnen we ons voorbereiden op een AI-gedreven toekomst? • Conclusie Samenvatting Vooruitzichten Vragen - discussie
---	---

Korte geschiedenis van AI.

- Is zo oud als de computer (-wetenschappen) – vanaf de jaren 1955!
- Eerste programma's ivm medische diagnostiek gebruikten ingewikkelde en uitgebreide beslissingsbomen.
- 1960: "Eliza" eerste chatbot om te praten met een computer
- 1960-1970: onderzoek door DARPA, onderzoeksinstituut van het Amerikaans leger
- 1970-80: ontwikkeling van expertsystemen
- 1997 : Deep Blue (MS) verslaat Kasparov in het schaken
- 1997 : spraakherkenningssoftware Dragon Systems geïntegreerd in Windows
- 2017 : AlphaGo verslaat Chinese Go-kampioen Ke Jie
- 2022 : chatbot ChatGPT van OpenAI komt op de markt
- Sindsdien: Google Gemini, Microsoft Copilot, Apple Intelligence en vele anderen

Wat is (huidige) AI?

- "AI is een nieuw soort software die uitermate goed is in patroonherkenning."
- Rule-based programmeren ↔ patroonherkenning in data
- Neuronen-netwerk in menselijke hersenen: geactiveerde neuronen activeren via hun verbindingen andere neuronen
 - Vb Geur – smaak
- Neuraal netwerk



Rule-based programmeren.

- Basis instructie :
 - *Indien dit, doe dan dat (voorwaarde, actie).*
- Via een vooraf gedefiniëerd algoritme komen van een INPUT (met zijn gedefinieerde kenmerken) tot een gewenste OUTPUT (oplossing).
- Voorbeeld: sorteren van een telefoon-tabel op naam.

nr	naam	telefoonnummer
1	Vandromme Joris	+32 476 22 33 99
2	Wylin Antoon	+32 477 11 55 44
3	Debacker Jan	+32 497 66 51 45
4	Lemahieu Christine	+32 484 74 95 87



nr	naam	telefoonnummer
1	Vandromme Joris	+32 476 22 33 99
2	Debacker Jan	+32 497 66 51 45
3	Lemahieu Christine	+32 484 74 95 87
4	Wylin Antoon	+32 477 11 55 44



nr	naam	telefoonnummer
1	Debacker Jan	+32 497 66 51 45
2	Lemahieu Christine	+32 484 74 95 87
3	Vandromme Joris	+32 476 22 33 99
4	Wylin Antoon	+32 477 11 55 44

Begin:

lees de gegevens in een geheugentabel

Start-sorteren:

zet switch = 0

Voer uit met $i=1$ tot aantalrijen-1

➔ is naam(i) > naam(i+1) ? Zo ja wissel beide rijen en zet switch op 1

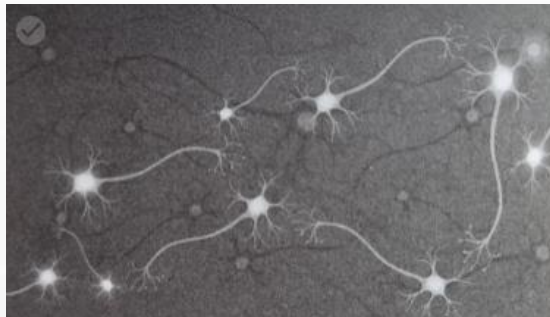
Is switch = 1? Ga naar Start-sorteren

Einde:

Wat is een algoritme?

Vb. oplossen van een wiskundig probleem
maar ook het volgen van een recept bij het koken!

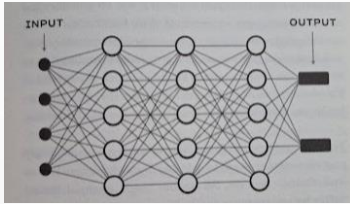
Neuraal netwerk in menselijke hersenen.



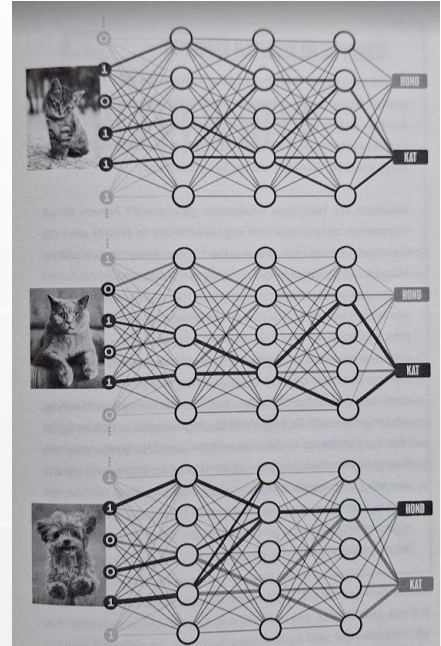
De menselijke hersenen bevatten een neuraal netwerk met miljarden neuronen en hun verbindingen, opgedeeld in functionele gebieden.

Onze zintuigen registreren iets en sturen via de zenuwbaan een signaal naar de hersenen waar neuronen 'schieten' naar alle verbonden neuronen. Deze verbindingen worden 'getraind' door vroegere ervaringen, op die manier 'herkennen' de hersenen wat je hoort, ziet, ruikt, voelt, ...

Neuraal netwerk in AI



Om een AI-systeem te ontwikkelen wordt een neuraal netwerk gesimuleerd op een computer, waarbij via wel gedefinieerde 'inputs', over een gelaagd netwerk van 'computer'-neuronen of knooppunten, een vooraf gedefinieerde 'output' wordt bereikt.
Vb. een netwerk met als 'output': 'dit is een kat' versus 'dit is een hond', gevoed door een overvloed van 'input'-foto's van katten en honden, waarbij de knooppunten 'gevuurd' worden via kenmerken van deze foto's (uitgedrukt in een puntensysteem).



Neuraal netwerk in AI

Bij Rule-based Software heeft de programmeur de oplossing bedacht.

Bij Machine Learning heeft de computer de oplossing gevonden.

Rule-based Software : INPUT + Regels = OUTPUT

Machine Learning : INPUT + OUTPUT = Regels

Ontwikkeling van een AI-systeem

1. Gegevensinput het verzamelen van massa's data omtrent een bepaald gegeven
2. Modelontwerp analyse van inputs en hun onderlinge relaties
3. Modeltraining voeden van het model met de data en de nodige feedback
4. Testen, analyseren en hertrainen geautomatiseerd proces ter verbetering
5. Oplevering AI-model toepassen op nieuwe onbekende data

Vraagt enorme resources: computertijd, data-opslag...

Patroon Herkenning > Patroon Genereren.

Na patroonherkenning is een systeem ontwikkeld om patronen te genereren.

Een 1^e netwerk om een bepaald patroon te genereren wordt voortdurend verbeterd door een 2^e netwerk dat het verbetert.

Soorten AI-systemen

<u>Categorie</u>	<u>Beschrijving</u>	<u>Gerealiseerd?</u>
Smalle of zwakke AI	Deze fase verwijst naar de mogelijkheid van een computersysteem om <u>specifieke taken beter uit te voeren dan een mens</u> . Dit niveau is de hoogste AI-ontwikkeling dat een mens tot nu toe succesvol heeft bereikt.	✓
Generale of sterke AI	Deze fase biedt de capaciteit om <u>elke intellectuele taak beter uit te voeren dan de mens</u> . Deze vorm van AI komt vooral voor in films en is momenteel sciencefiction . Dit stelt een computersysteem in staat minstens dezelfde oordeel te vellen als het menselijk brein. Dit is het nieuwe streefdoel.	Nee
Super AI of ASI	De laatste fase, een <u>superintelligent computersysteem</u> is in staat de mens op vrijwel <u>elk vlak te verslaan, met inbegrip van wetenschappelijke creativiteit, algemene kennis en sociale vaardigheden</u> .	Nee

Soorten AI-systemen /2

1. Specifieke systemen voor:
 - Wetenschappelijk onderzoek
 - Ruimte onderzoek
 - Milieu bescherming
 - Robotica
 - Bedrijfsleven – HR
2. LLM's : large language models
 - Gebaseerd op taal
 - Bv voorspelling volgend woord, samenvatting van een tekst, vertalingen, redenering,
 - GPT-4, PaLM 2, BERT, Claude (gratis), Falcon, Ernie, Cohere, Gemini, LaMA, Orca.
3. Virtuele assistenten.
 - Amazon Alexa
 - Google Assistant
 - Siri

Toepassingen van AI /1

1. Gezondheidszorg.
 - Diagnoses, behandeling, voorspellingen, voorkomen, genezen van ziekten en ziektes
 - Selectie van ziekten voor klinische onderzoeken
 - Ziektebeelden beter waarnemen (MRI, CT, X-ray)
 - Algoritmes voor het voorspellen van hartritme stoornissen, epilepsie, apneu, migraine triggers.
 - AI geeft chirurg 'super-ogen' (hybride-AI)
 - AlphaFold: onderzoek hoe eiwitten zich opvouwen (CASP competitie)
2. Zelfrijdende auto's.
 - Sensor-fusie: het supersnel combineren en interpreteren van massa's signalen.
 - Anticipatie door zelf-lerende systemen.
 - Geconnecteerd verkeer: auto's onderling en weg-infrastructuur,
3. Strijd tegen klimaatverandering.
 - Impact van klimaatopwarming op vegetatie,
4. Schoner milieu.
 - Gebruik van AI-robots
 - Precisie-landbouw
 - Opsporen van lekkages in waterleidingen

Toepassingen van AI /2

1. Terrorismebestrijding - cybercriminaliteit.
 - Verwijderen van gevaarlijke/extreme berichten
 - Werkt echter in beide richtingen! vb ontwikkelen van malware of wapensystemen
2. Gezichtsherkenning
 - Hash van foto's die onmiddellijk gecheckt kunnen worden
3. Spraakherkenning
 - Cochlear (Mechelen) maakt bluetooth-implantaat (met mogelijke vertaling via Google Translate)
 - Alexa, Google Assistant...
4. Onderwijs op maat – AIDA project van IMEC.
 - Ondersteunen van leraren, betere beoordelingen, verhogen van digitale geletterdheid, persoonlijke leerinhoud
5. Groener energieverbruik.
6. AI robots
 - Gebruik van sensoren en instant gegevens analyse

Uitdagingen en bedreigingen van AI.

1. **Automatisering en werkgelegenheid**
 - Efficiëntie-verbeteringen in hoog gekwalificeerde taken (analyses, presentaties, ...)
 - Tot nu weinig impact op aantal personeelsleden
 - Werknemers zijn meestal positief maar sommige groepen kunnen achterblijven.
 - "AI zal je niet vervangen, maar iemand die weet hoe je het moet gebruiken wel"
2. **Privacy en beveiliging**
 - Van wie is de gebruikte test-data?
 - Data protectie is groot probleem
3. **Bias (vooringenomenheid) en discriminatie**
 - Is de gebruikte test-data voldoende neutraal?
4. **Verstaanbare resultaten – black box**
 - Hoe werd resultaat bekomen? GDPR heeft reeds een aantal regels bepaald.
5. **Hallucinaties**
 - Verkeerde antwoorden op gestelde vragen vb curriculum van een persoon
6. **Aansprakelijkheidsprobleem of ethische problemen.**
 - Wie is verantwoordelijk bij aantoonbare fouten?
 - Wat als bewust foute data geïntroduceerd wordt?
7. **Resource-probleem.**
 - Hoe voetafdruk verkleinen?
8. Grote nood aan **internationale samenwerking** ivm bescherming rond AI.

Enkele voorbeelden van chatbots.

1. Via browser of PC programma.

- Chrome: Gemini (Google)  Zoo.replicate.dev
- Edge: MS Copilot  Ideogram.ai
- Bing in EDGE, afbeeldingen maken Lexica.art
- POE – Platform for Open Exploration of AI
- Dall-E : afbeeldingen

2. Apps op smartphone of iPhone.

- ChatGPT
- Copilot
- Gemini
- Lees Simpel: samenvatten van een officiële brief
- Leonardo.ai (teken app)

ChatGPT.

	Beschrijving
Identiteit	Wie wil je dat ChatGPT is als hij jouw vraag beantwoordt? Laat het taalmodel de rol aannemen van een: - geschiedenisleerkracht - timmerman - gepensioneerde - fotograaf - ..
Doel	Formuleer duidelijk het doel van de taak . Beschrijf het proces/product dat je tracht te bereiken met je doelgroep.
Voorwaarden	• Beschrijf duidelijk welke specifieke informatie of details je verwacht van de ChatGPT om een to-the-point antwoord te krijgen. Voorzie voldoende relevante context of achtergrondinformatie om ChatGPT antwoorden te laten genereren die overeenkomen met de vooropgestelde vraag (concrete vereiste info, eigen teksten/schema's, beoordelingscriteria, voorbeeldantwoord, enz.). • Beschrijf duidelijk voor wie de output bedoeld is (bijv. leeftijd, doelgroep, niveau: beginner/ gemiddeld/ expert, enz.).
Formaat	Vermeld in je prompt hoe je wil dat het antwoord weergegeven wordt. Een korte introductie, stapsgewijze instructies, meerkeuzevragen, hands-on activiteiten, interactieve oefeningen, rubriek, bullet points, maximum aantal karakters, enz.

ChatGPT – enkele voorbeelden.

- o Identiteit: Je bent een 62-jarige grootouder met een liefde voor koken.
- o Voorwaarden: Je wilt gezonde maaltijden bereiden voor je kleinkinderen.
- o Doel: Ontwikkel een weekmenu met evenwichtige en smakelijke recepten die kinderen zullen waarderen.
- o Identiteit: Je bent een ouder.
- o Doel: Schrijf een liefdevolle nieuwjaarsbrief aan je kinderen waarin je terugblik op de hoogtepunten van het afgelopen jaar en hoopvolle verwachtingen voor het nieuwe jaar uitdrukt.
- o Voorwaarden: De brief moet minstens 300 woorden bevatten.
- o Identiteit: Je bent een amateurfotograaf.
- o Doel: Creëer een nieuwjaarsfoto met je familie waarbij iedereen een vreugdevol moment deelt.
- o Formaat: De afbeelding moet in vierkant formaat zijn en geschikt zijn voor delen op sociale media
- Beschrijf het proces van fotosynthese in detail en met wetenschappelijke precisie, inclusief de betrokken moleculen en reacties.
- Beschrijf het proces van fotosynthese voor kinderen van 10 jaar
- Geef een lijst van de inwonersaantallen van provinciehoofdsteden in België
- Maak een beeld van een romantische zonsondergangsscène van een jong stel dat een teder moment deelt op een houten bankje aan een rustig meer (volgens de stijl van Picasso, van Rubens)
- Genereer een quiz over de waterkringloop voor het vak wereldoriëntatie voor 11- en 12-jarigen.
- Samenvatting "openingspeech universiteit Gent"
- Wat is het verschil tussen chatgpt, bing chat en google bard?

House of AI te Kortrijk Vives.

<https://www.theflax.be/nl/>



HOGESCHOOL VIVES PRESENTEERT
FLAX
HOUSE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Xperience Centrum

flax staat voor "Future Learning and Augmented Xperience", een nieuw belevingscentrum met het doel om de wereld te onderwijzen over de wereld van artificiële intelligentie (AI)

Als "House of Artificial Intelligence" biedt **flax** een ervaring aan, gebaseerd op storytelling en gamification dat de technologische vooruitgangen in het veld van AI voorstelt.

Flax werd ontwikkeld door Hogeschool VIVES en ondersteund door KU Leuven campus KULAK, Health House en de Europese Unie. Dankzij onze lokale partners werd **flax** een immersieve educatieve Xperience die je een blik gunt in de wondere wereld van AI.


19

Conclusies.

1. AI is er en zal er blijven (=de nieuwe elektriciteit) maar spreken over superintelligentie die de wereld zal overnemen slaat nergens op. (GPT-4 heeft 1,7 biljoen parameters = kleine fractie van een mensenbrein)
2. AI heeft impact op zowat alle aspecten van onze maatschappij: onderwijs, industrie, gezondheid, MAAR pas op voor overdreven techno-optimisme!
3. AI stelt de maatschappij wel voor een hele reeks (nieuwe) uitdagingen.