

Artificiele en Hybride Intelligentie

Michiel van der Meer
17-11-2021

1

Inleiding

2

Formaat

- 2 blokken met inhoud
- Vragen in de vragenblokken
- Engelse termen

45 min	Uitleg (inleiding + AI)
15 min	Vragenblok
15 min	Pauze
30 min	Uitleg (HI)
30 min	Vragenblok

3

Doel van vandaag

- Uitleg over Artificiële Intelligentie
 - AI/KI
- Uitleg over nieuwe invloeden
 - Hybride Intelligentie

Slides gebruikt van o.a. [Max Welling](#) uit de [BSc KI](#) (UvA) en Frank van Harmelen's [HI slides](#)

4

Over mij

- BSc & MSc in Artificial Intelligence van UvA
- ~4 jaar robotica ervaring
- Nu: aio aan Universiteit Leiden



H Hybrid Intelligence



Michiel van der Meer

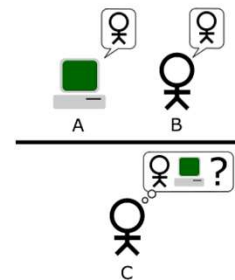
PhD student, [Leiden University](#)
Verified email at [iaacs.leidenuniv.nl](#) - [Homepage](#)
[Artificial Intelligence](#) [Natural Language Processing](#) [Hybrid Intelligence](#)

5

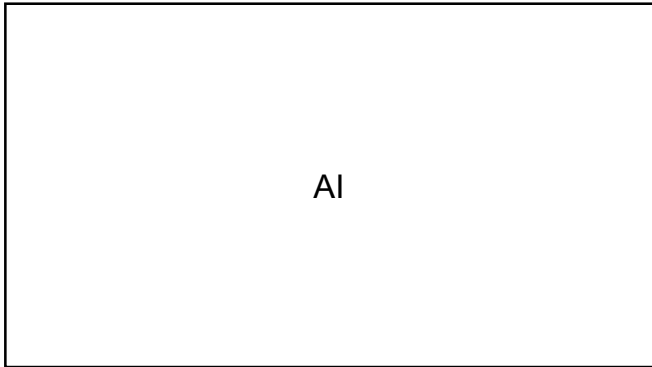
Turing test



Alan Turing



6



7

Wat valt er binnen AI

OLD FASHIONED EXAMPLES

I'M GOING TO THE THEATER = ICH GEHE INS THEATER

I'M GOING TO THE CINEMA = ICH GEHE INS KINO

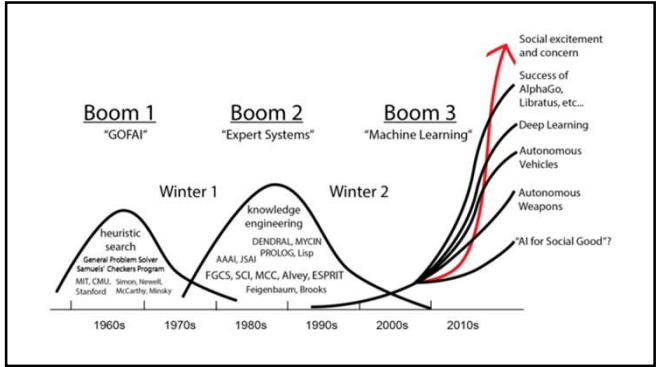
??? KINO

8

Korte geschiedenis

- Begin van computing
 - Ada Lovelace's algoritme in de Analytical Engine
- Alan Turing (1912-1954)
- 1956 Dartmouth conference
 - "AI gaat opgelost worden in de volgende 20 jaar"
- Deep Blue (tegen Kasparov in 1996) & Watson
- AlphaGo in 2016
- AI "zomers en winters"

9



10

De verschillende stromingen

- Symbolisch vs. Connectionistisch
 - kan weer opgedeeld worden in verdere stromingen
- Maar:
 - Stromingen zijn toepasbaar op elkaar
 - Mixen en matchen van verschillende technieken

AI is inherent interdisciplinair

DeepBlue reevaluation function + MCTS

11

Symbolische systemen

Atomen

- P betekent: "het is warm"
- Q betekent: "het is vochtig"
- R betekent: "het regent"

Regel

- $(P \wedge Q) \rightarrow R$: "Als het warm en vochtig is, dan regent het"

Mogelijkheid voor automatische conclusie

12

Machinaal leren

Het maken van **voorspellingen** met behulp van **informatie** uit **data**



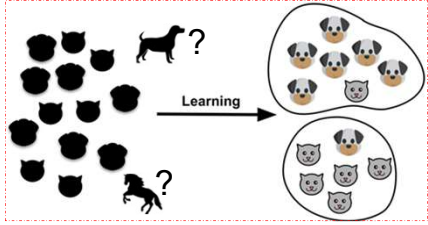
3 soorten

- Supervised
- Unsupervised
- Reinforcement

13

Machinaal leren - Supervised

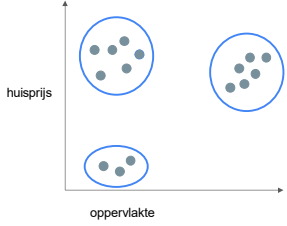
- Leren van voorbeelden
- Generalisatie
 - In domein
 - Buiten domein



14

Machinaal leren - Unsupervised

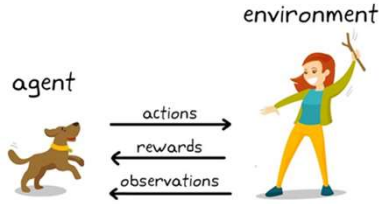
- Semantisch groeperen
- Geen expliciete voorbeelden, maar aanname van structuur
- Interpretatie nodig!



15

Machinaal leren - Reinforcement

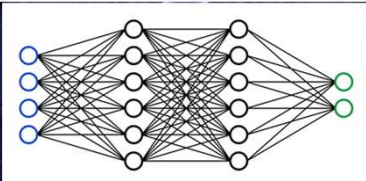
- Leren in een omgeving van beloning
- Klassieke conditionering?



16

Machinaal leren - Modellen

- "Neurale netwerken"
 - Relatie tot fysiologisch model van hersenen zeer zwak
 - 1e generatie
 - 2e generatie (nu)
 - 3e generatie -> Bio-inspired neural networks (spiking)
- Ook andere modellen
 - Beslisboom
 - SVM
- Intersectie met statistiek
 - Thomas Bayes

$$P(A | B) = \frac{P(B | A)P(A)}{P(B)}$$


17

Data honger

- Waarom data zo belangrijk is
 - Succes afhankelijk van data, niet modelkeuze
 - Toepassingen zijn vaak specifiek
 - Soms mogelijk om passief te verzamelen
 - Dataisme -> Behaviorisme!
- Waarom "goede" data krijgen zo moeilijk is
 - Menselijke factor
 - Taakdefinitie
 - Privacyissues
 - (Andere) ethische bezwaren?

18

Verhalende voorbeelden

Klara en de zon (Ishiguro)

Verschil robot & AI in een computer

Huidige robots niet zo goed als doet denken

I, Robot (Asimov)

Veel mechanischer beeld van robots & AI

Schetst problemen met definities & algoritmes

19



20

Nieuwe focus

- Mens als integraal onderdeel van computersystemen
- *Augmenting human intellect*
- "Collaboration" & "cooperation"
 - Het delen van doelen (tussen mensen, maar ook tussen mens en machine)
 - Het gezamenlijk behalen van eigen doelen
- Blik dat systemen inherent onderdeel zijn van een context
- AI is een gereedschap
 - Perfect voor het opschalen van toepassingen
- *Synergy*

21



22

Mensen hebben AI nodig

- Pandemie
- Klimaatverandering
- Sociale ongelijkheid
- .. Maar ook praktische problemen

Bronnen van problemen: mensen zijn slecht in statistiek, kortetermijndenken, stereotypen, confirmation bias

Hulp met cooperatief probleemoplossen

23

AI heeft ook mensen nodig

- AI werkt goed op "nauwe" taken
- Maar slechte generalisatie
 - E.g. gezichtsherkenning
- AI weet ook niks over
 - Normen
 - Waarden
 - Bredere context van problemen

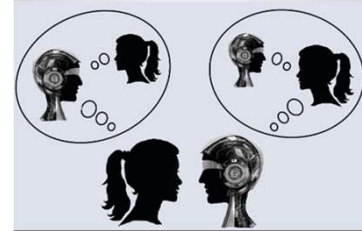
24

Onderverdeling HI

- Collaborative
- Adaptive
- Responsible
- Explainable

25

Collaborative



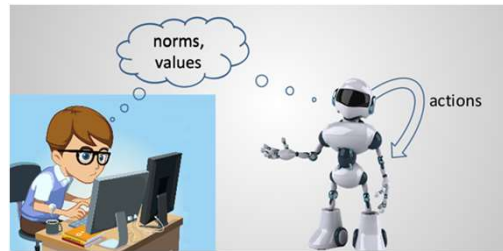
26

Adaptive



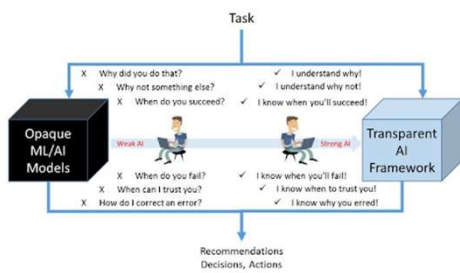
27

Responsible



28

Explainable



29

Samenvatting

30

Samenvatting

- Verteld over AI
 - Klassieke blik (symbolisch)
 - Machinaal leren
- Hybrid Intelligence
 - Mensen zijn integraal voor het succes van AI in een samenleving
 - 4 aspecten bij HI (CARE)
 - Collaborative
 - Adaptive
 - Responsible
 - Explainable



Meer info: <https://www.hybrid-intelligence-centre.nl>

Te bereiken via
m.l.van.der.meer@iacs.leidenuniv.nl