

Artificiele en Hybride Intelligentie

Michiel van der Meer
17-11-2021

Inleiding

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

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](#)

Over mij

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



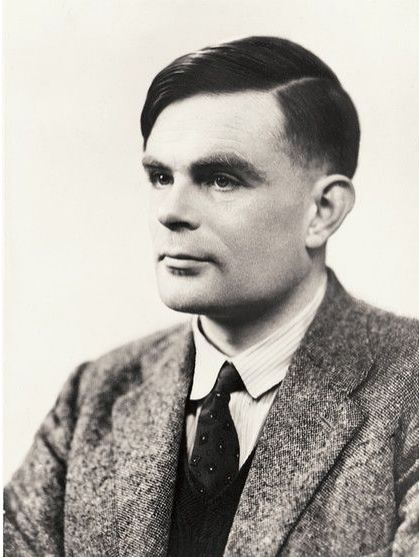
Michiel van der Meer

PhD student, [Leiden University](#)

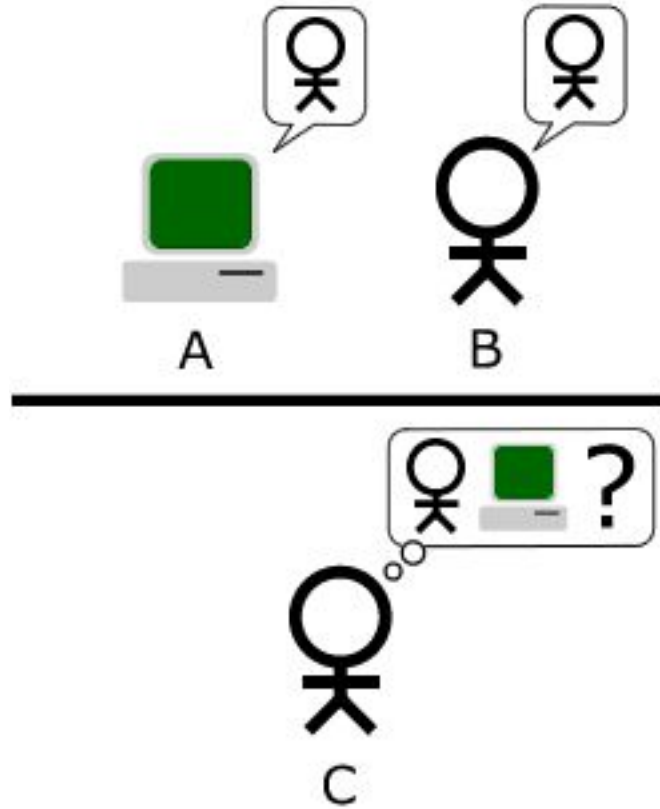
Verified email at liacs.leidenuniv.nl - [Homepage](#)

[Artificial Intelligence](#) [Natural Language Processing](#) [Hybrid Intelligence](#)

Turing test



Alan Turing



AI

Wat valt er binnen AI



(ALREADY FAMILIAR EXAMPLE)

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

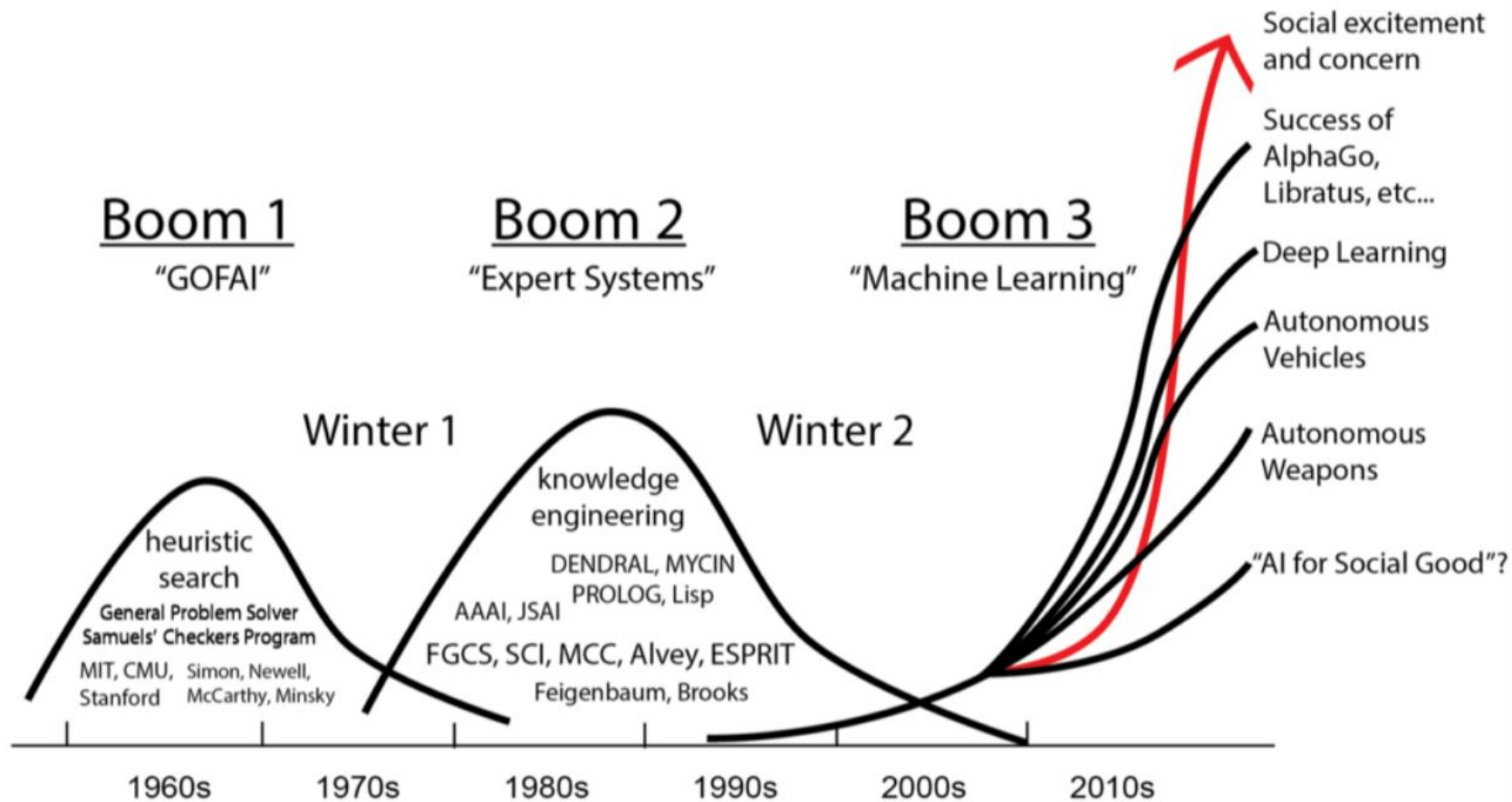
I'M GOING TO THE CINEMA ^{???} = ICH GEHE [↓]INS KINO

→ KINO →



Korte geschiedenis

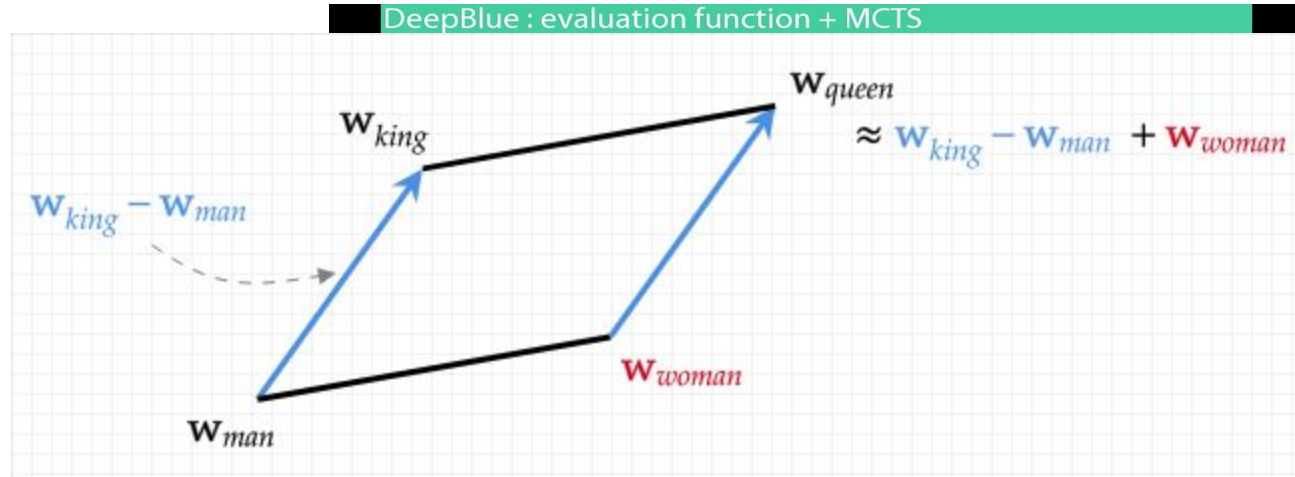
- Begin van computing
 - Ada Lovelace's algoritme in de Analytical Engine
- Alan Turing (1912-1954)
- 1956 Dartmouth conference
 - "AI gaat opgelost worden in de volgende 20 jaar"
- Deep Blue (tegen Kasparov in 1996) & Watson
- AlphaGo in 2016
- AI "zomers en winters"



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



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

Machinaal leren

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

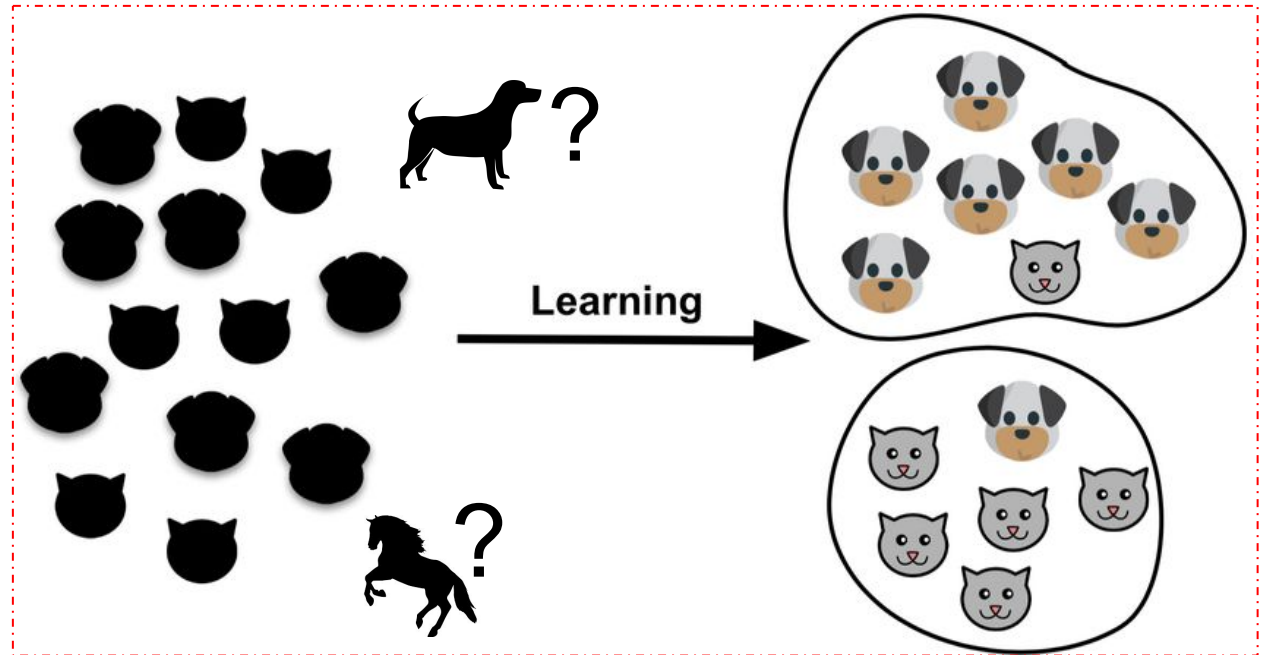
3 soorten

- Supervised
- Unsupervised
- Reinforcement



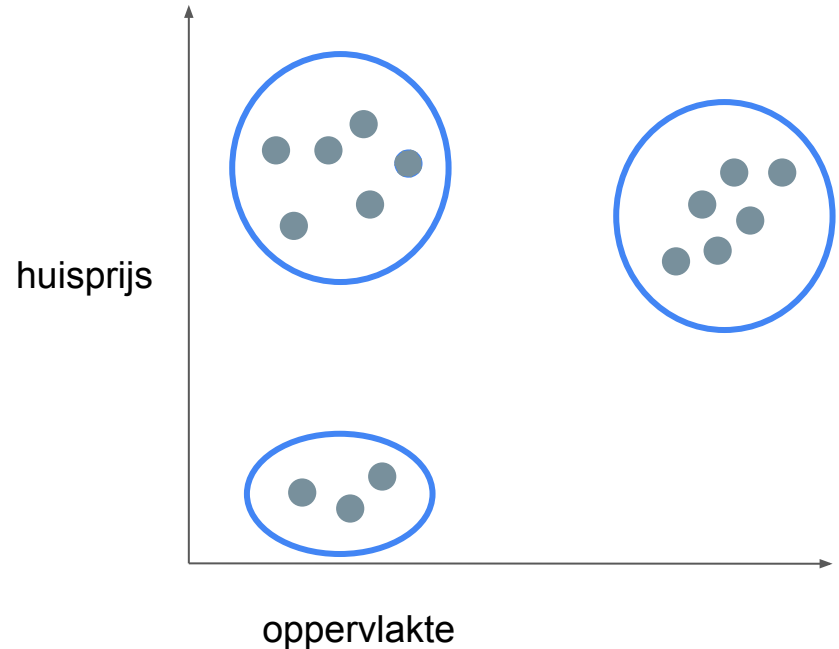
Machinaal leren - Supervised

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



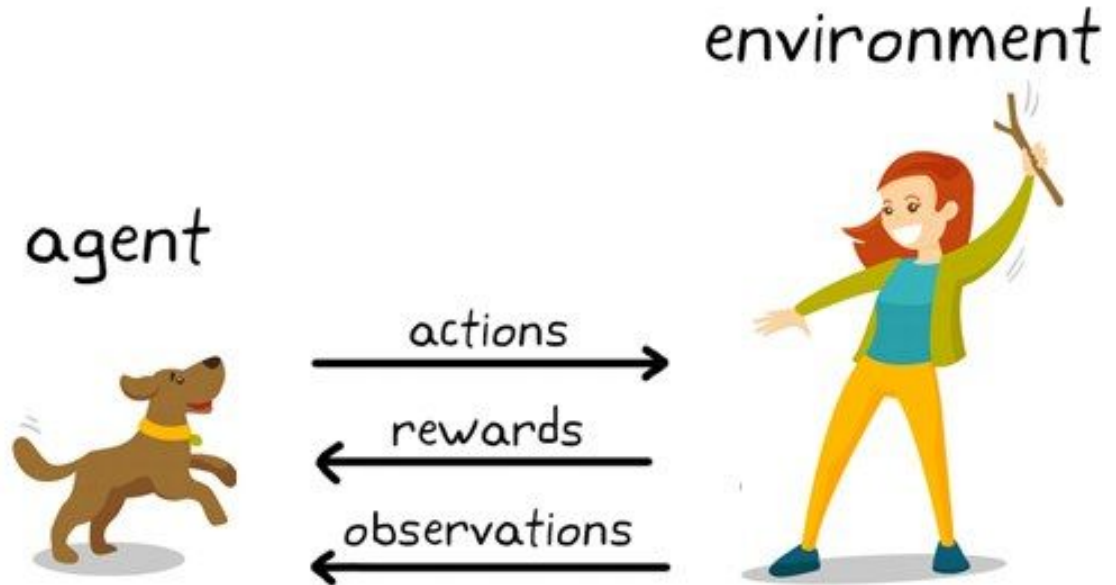
Machinaal leren - Unsupervised

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



Machinaal leren - Reinforcement

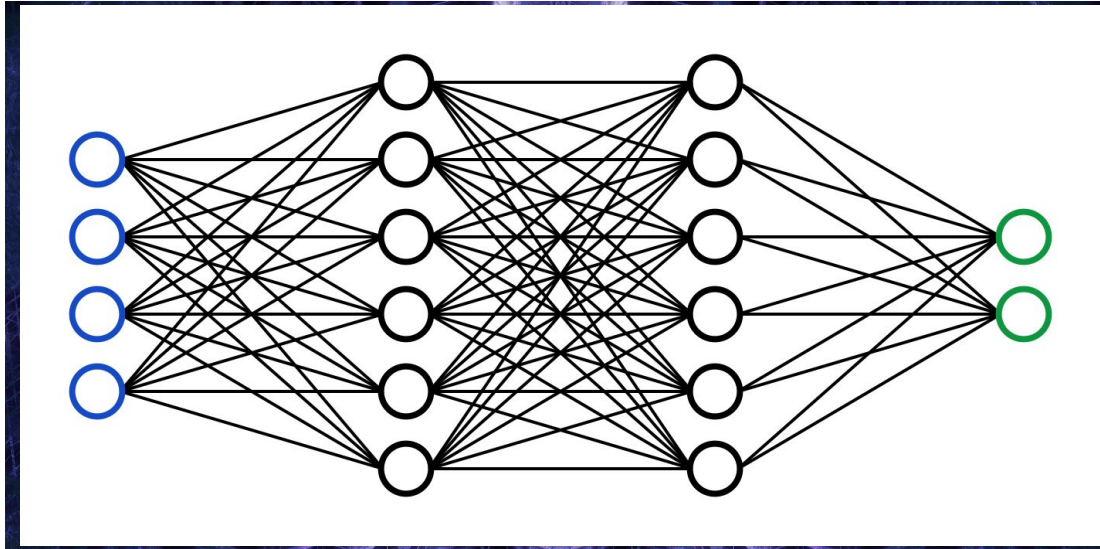
- Leren in een omgeving van beloning
- Klassieke conditionering?



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

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



Data honger

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

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



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*



Mensen hebben AI nodig

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

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

Hulp met cooperatief probleemoplossen

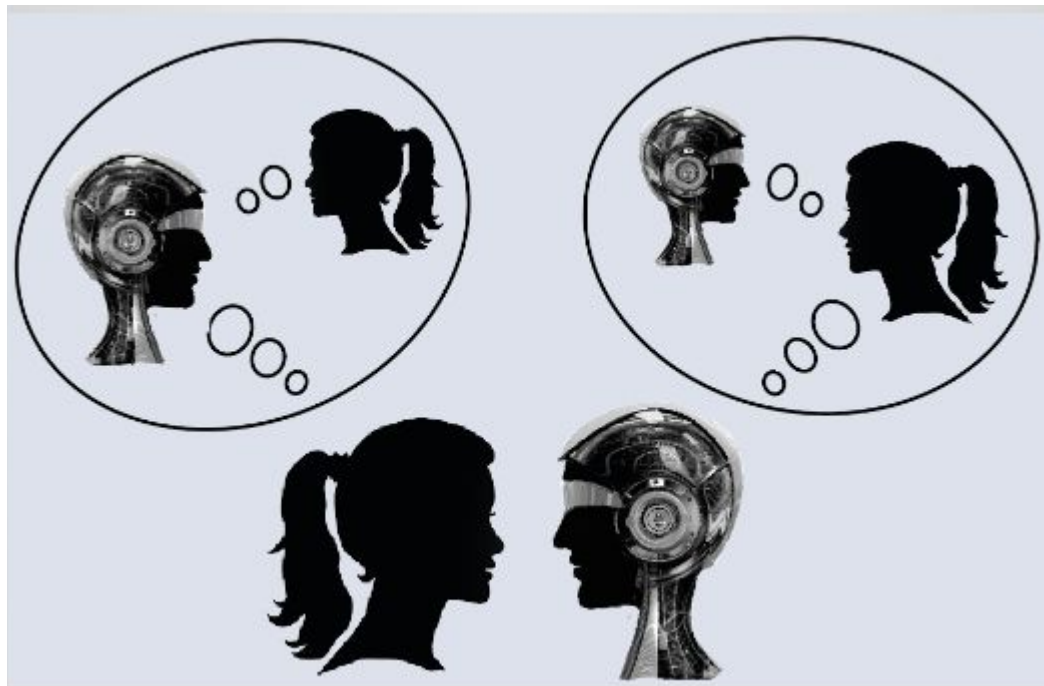
AI heeft ook mensen nodig

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

Onderverdeling HI

- Collaborative
- Adaptive
- Responsible
- Explainable

Collaborative



Adaptive



Persoon 1



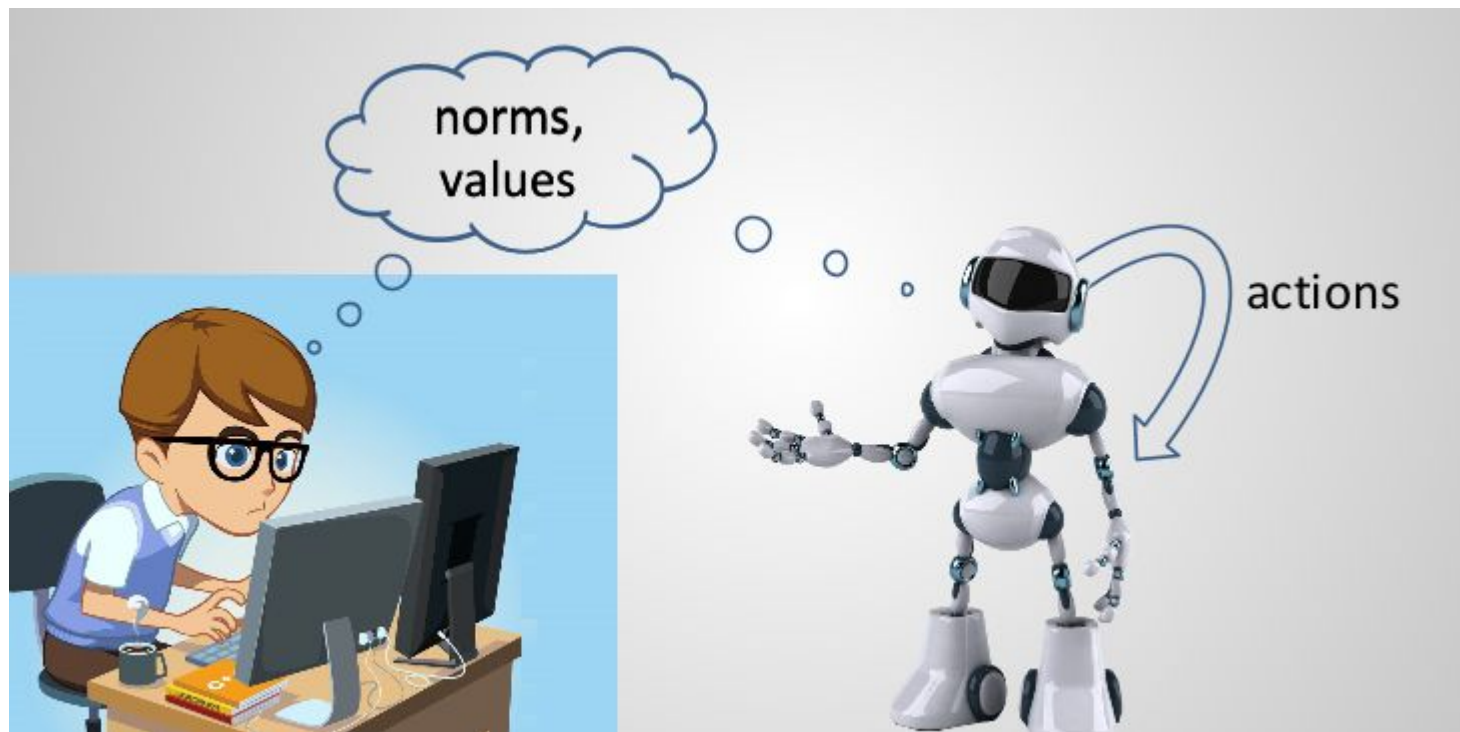
Persoon 2



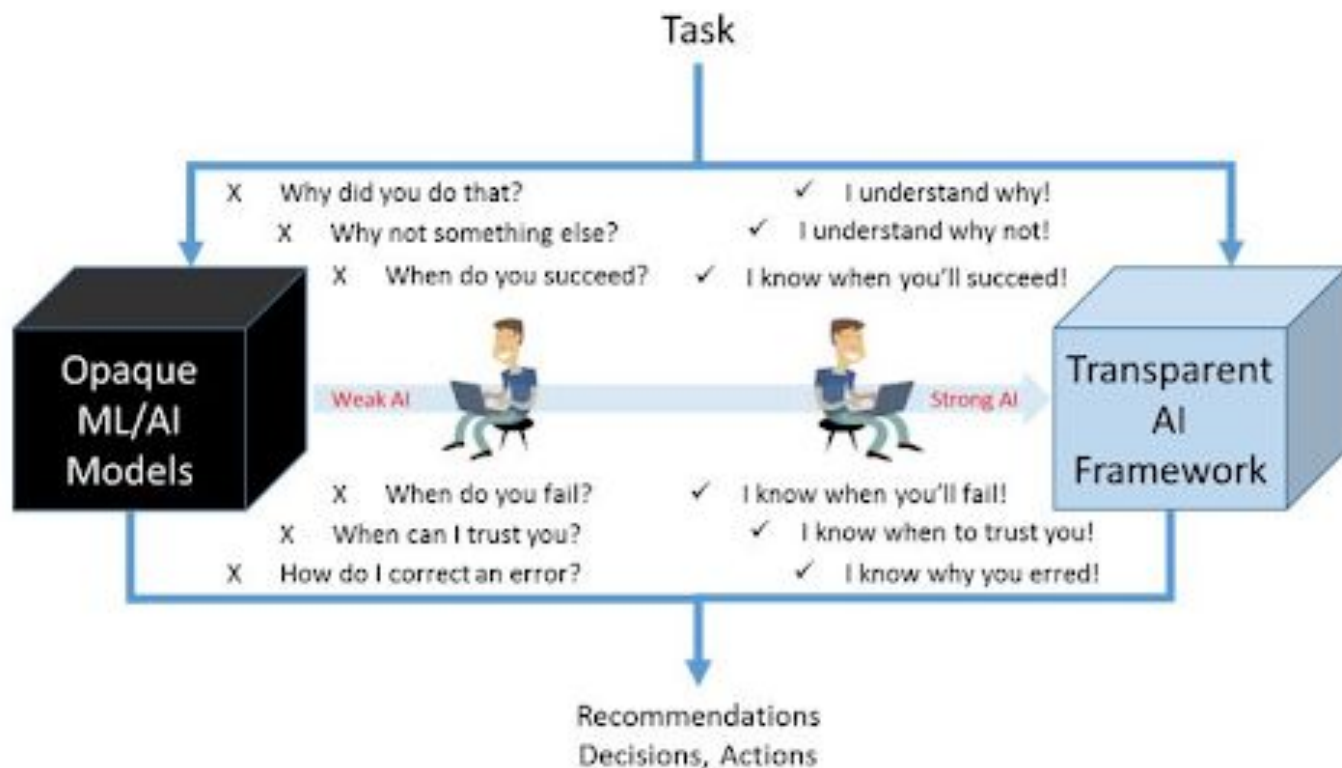
Persoon 3



Responsible



Explainable



Samenvatting

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.t.van.der.meer@liacs.leidenuniv.nl