



Kunstmatige Intelligentie (AI)

Mens versus Machine?

4TU.Binnenhofcolleges



Science-Fiction

versus

Realiteit

Zit er niets tussenin?

4TU.Binnenhofcolleges



Mens én Machine

gebruik krachten van beiden

samen sterker dan alleen

waardering van de mens





David Abbink

Hoogleraar Haptische
Mens-Robot Interactie

Caspar Chorus

Medeoprichter Councyl
Hoogleraar Wiskundige
Modellen van Keuzegedrag

4TU.Binnenhofcolleges



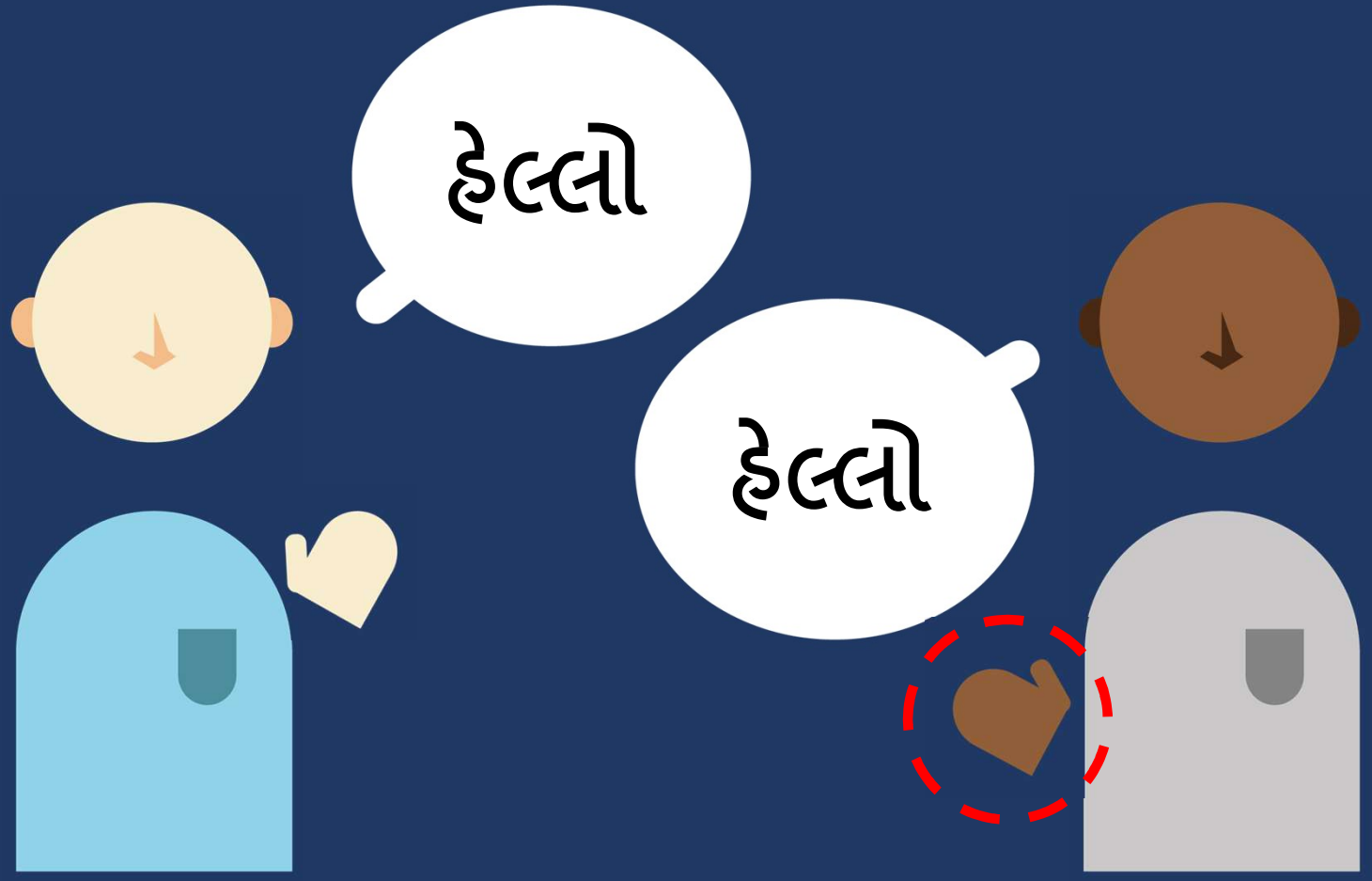
Wat als Mens en Machine Samenwerken als Teampartners?





hello

હેલ્લો



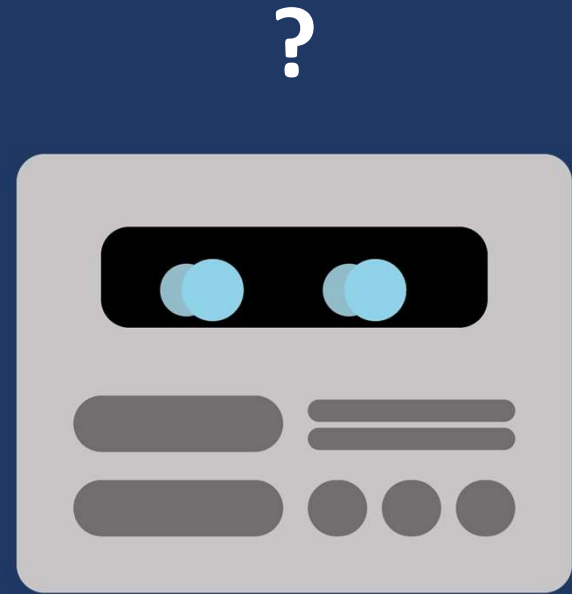
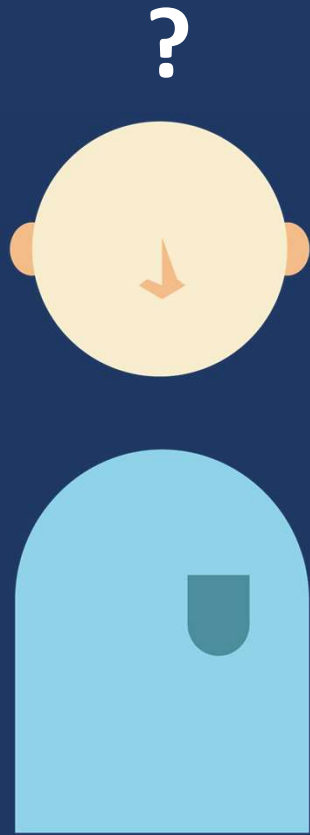
हेल्लो

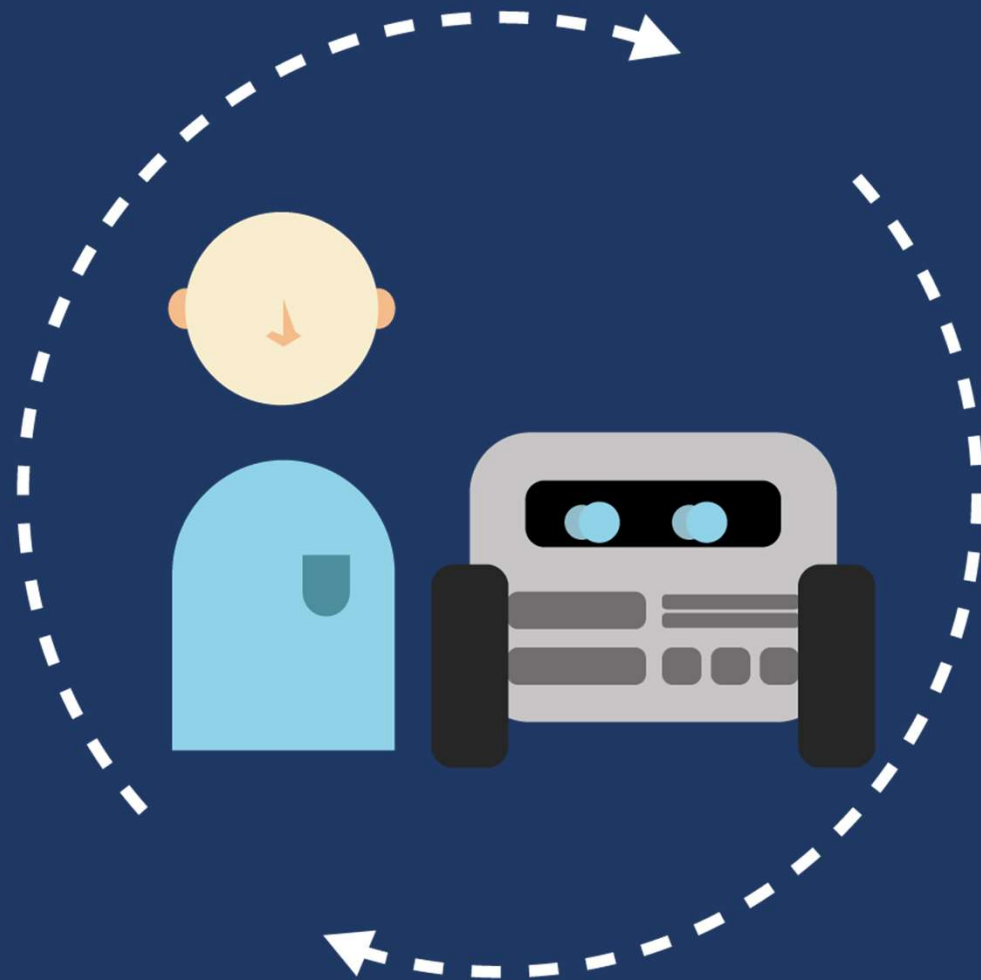
हेल्लो

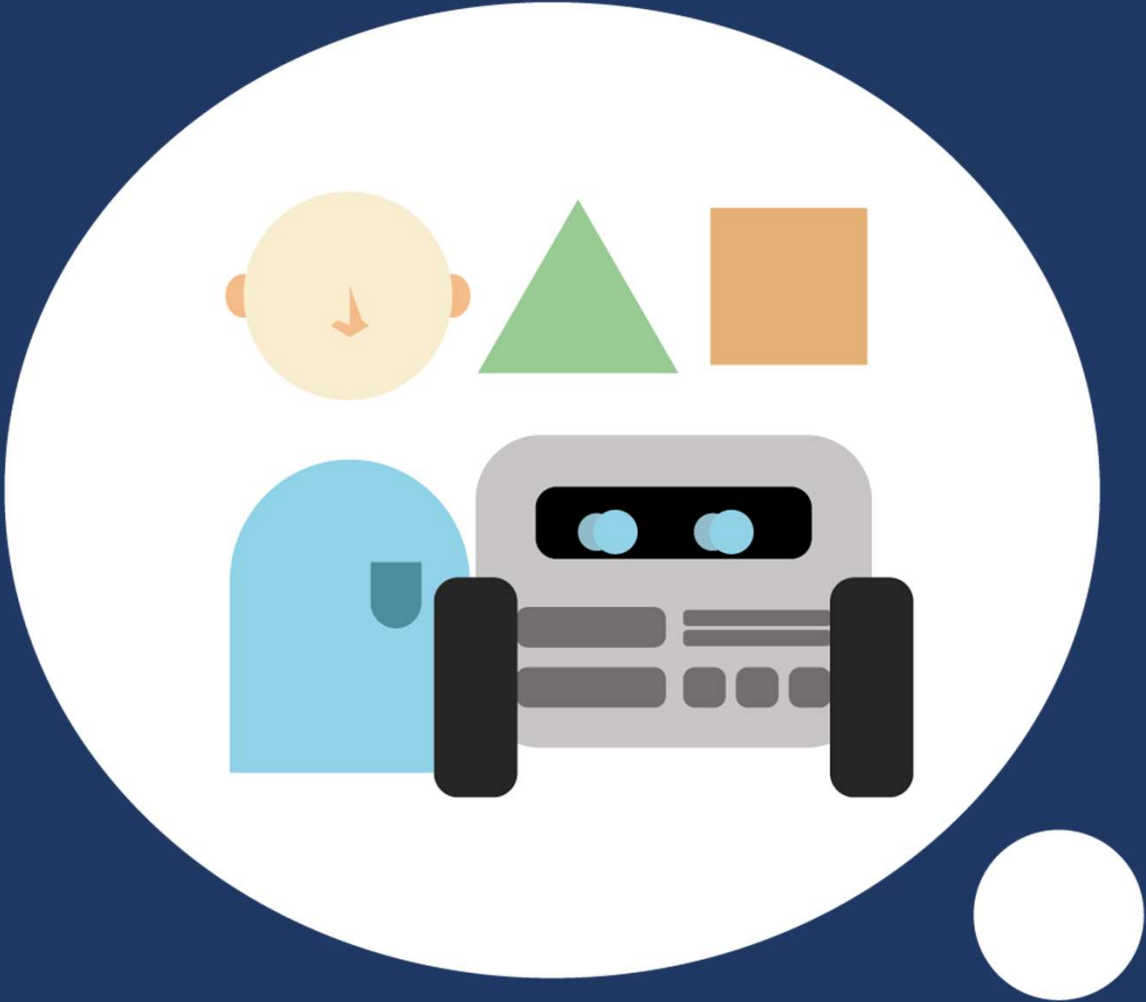
Co-Learning

Calibreren van acties, maar
ook **vertrouwen**











**Prof. dr. ir.
David Abbink**

**College #1
Kunstmatige
Intelligentie:
Mens vs
Machine?**

4TU.Binnenhofcolleges

Wat is er nodig voor intelligentie ?

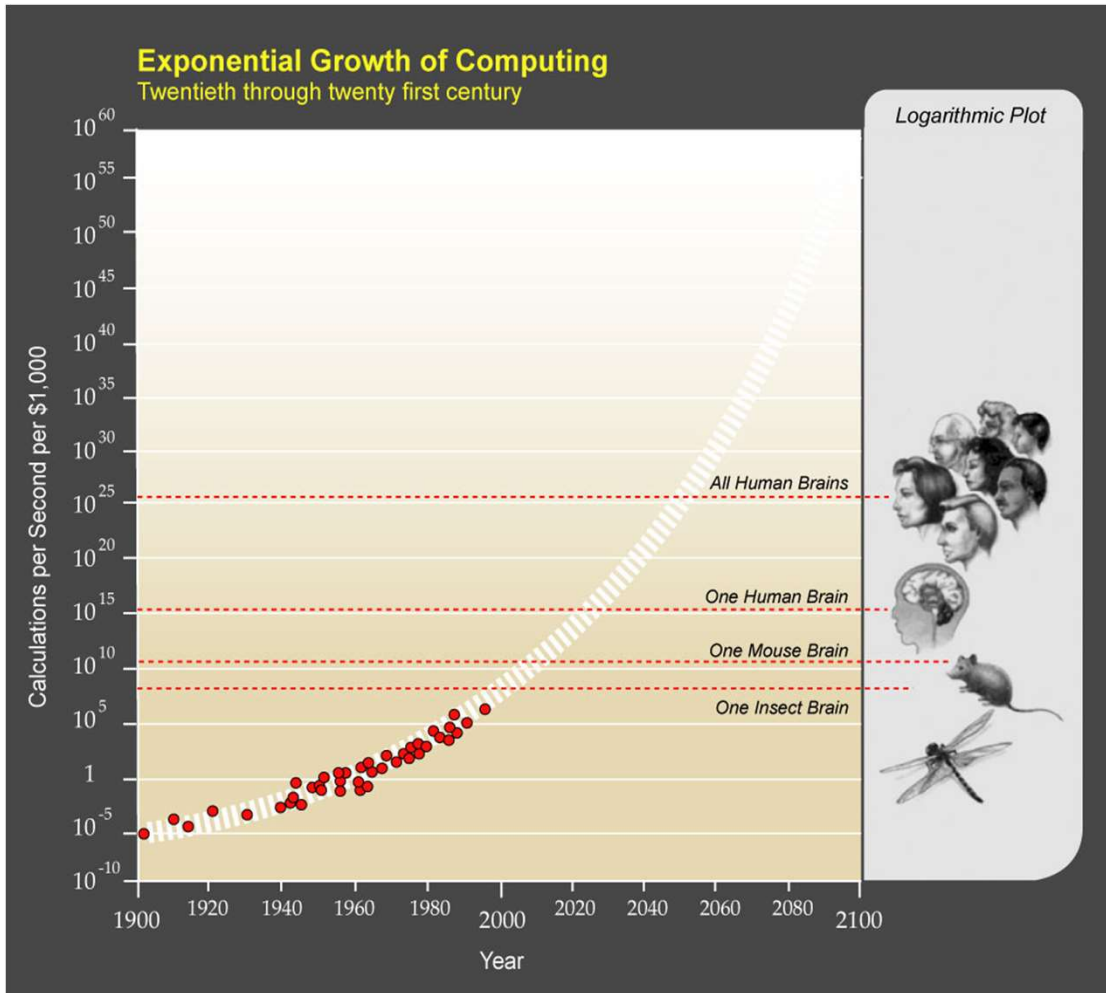
Wat is het verschil tussen AI & robots?

Hoe blijf je als gebruiker 'in controle' over AI & Robots?

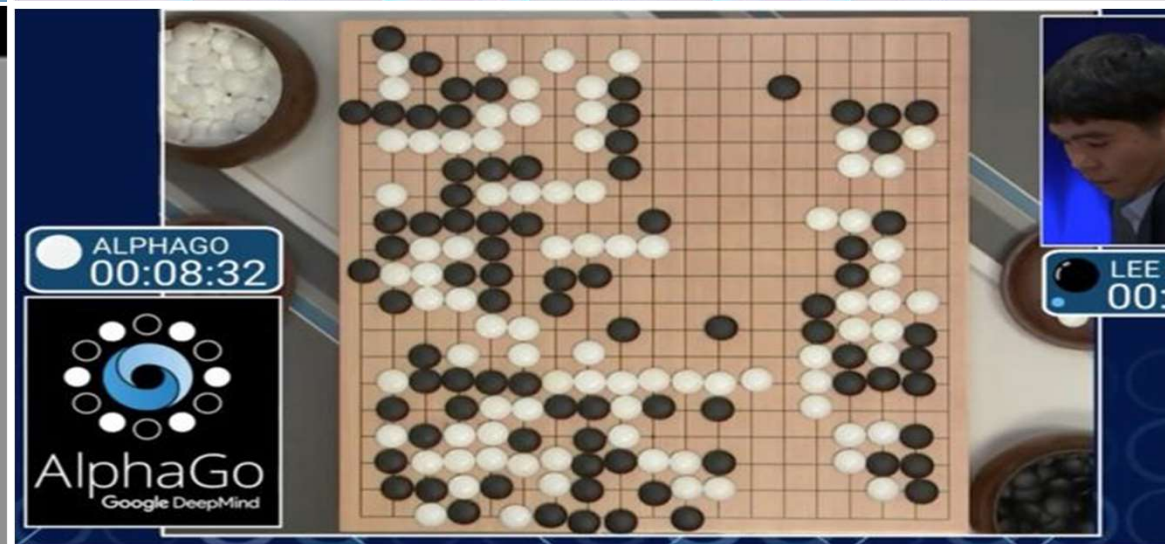
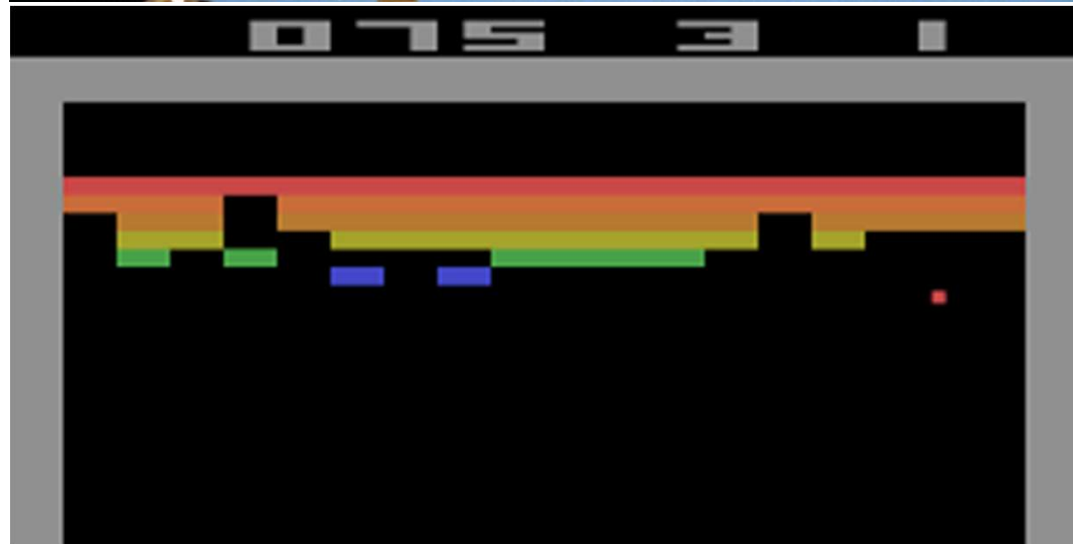
Hoe blijft de samenleving 'in controle' over AI & Robots?

Hoe kunnen we de toekomst van werken met robots vormgeven?

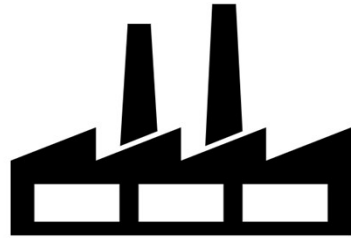
Kunstmatige Intelligentie & de Wet van Moore



Kunstmatige Intelligentie hakt ons in de pan!

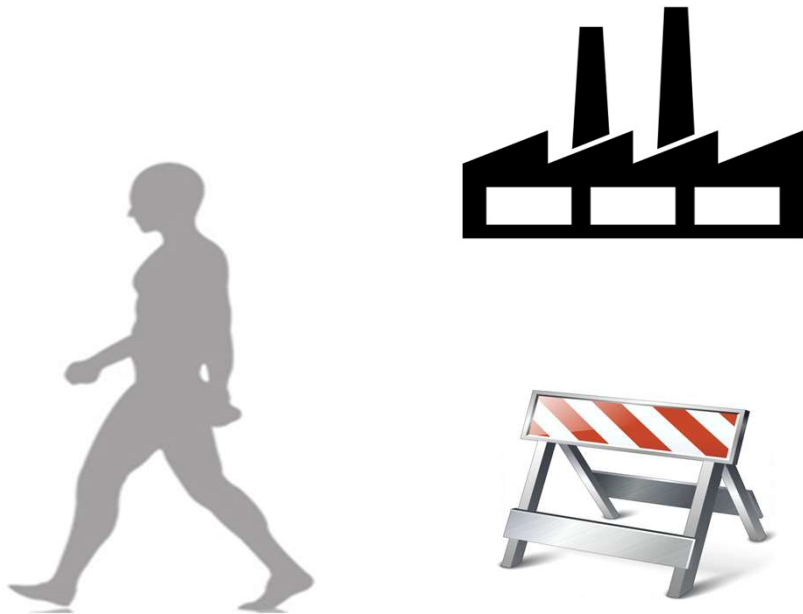


Robotica voor werk – geen AI



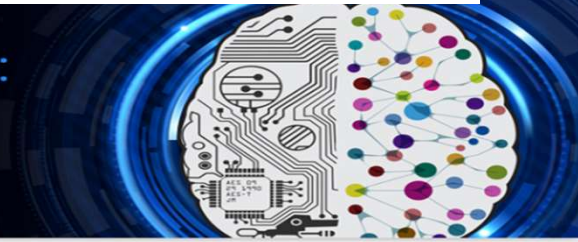
Robotica voor werk

Hoe maken we robots nuttig in onvoorspelbare omgevingen?



Patroon- en beeldherkenning

Deep Learning:
Intelligence
from Big Data

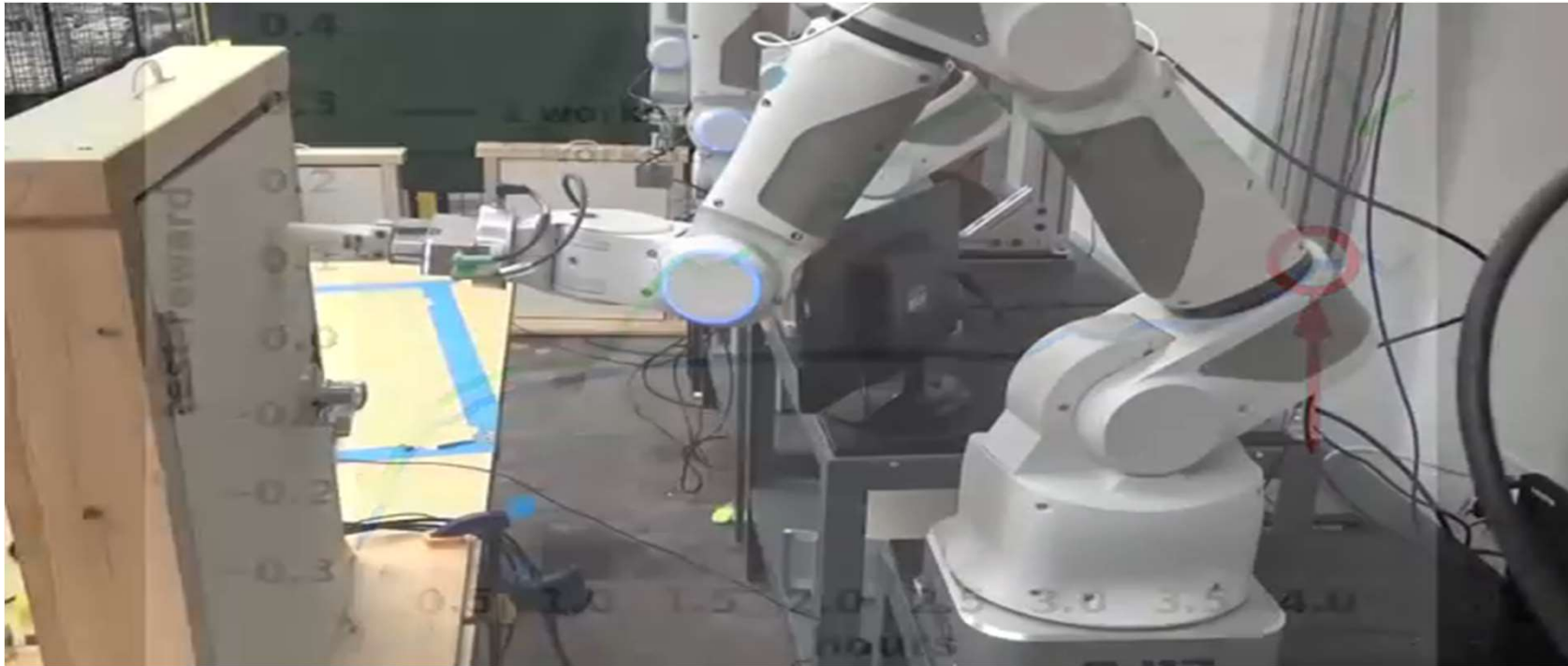


Voorgeprogrammeerd bewegen



Moravec's paradox "It is relatively easy to get computers to show similar abilities to that of an adult in an intelligence test or when playing checkers, and it is very difficult to get them to acquire the perceptual and motor skills of a one-year-old baby."

Robots maken die zelf leren bewegen is lastig, zelfs voor Google...

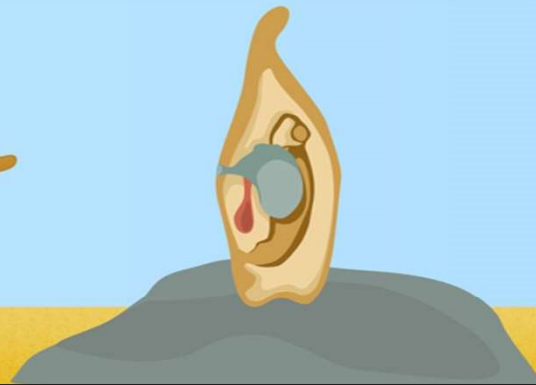
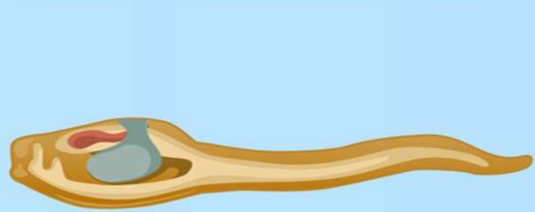


7 oktober 2016

Google Brain Team

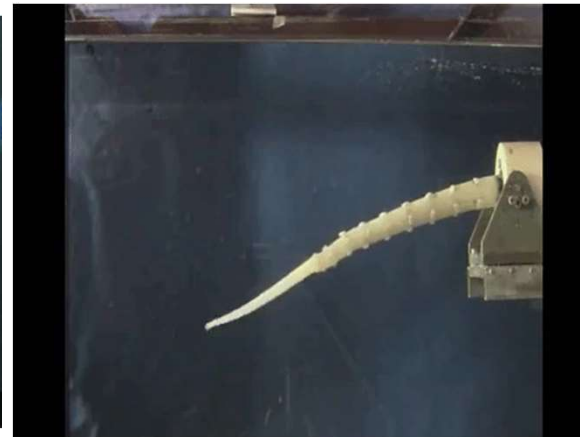
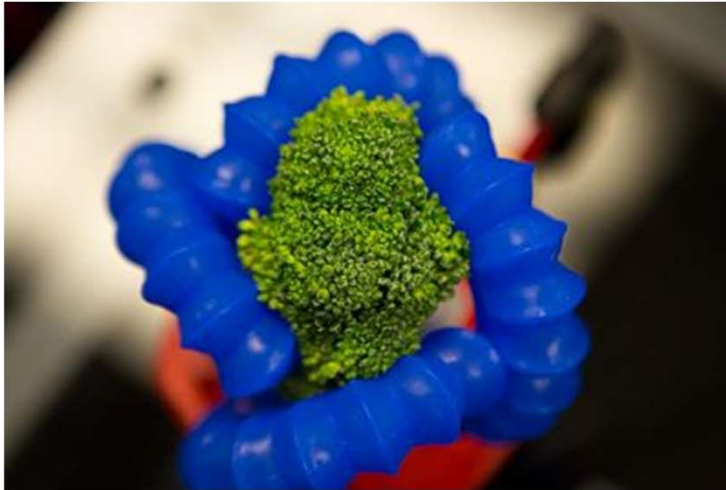
Make machines intelligent. Improve people's lives.

Embodiment: Wat is intelligentie zonder bewegen?

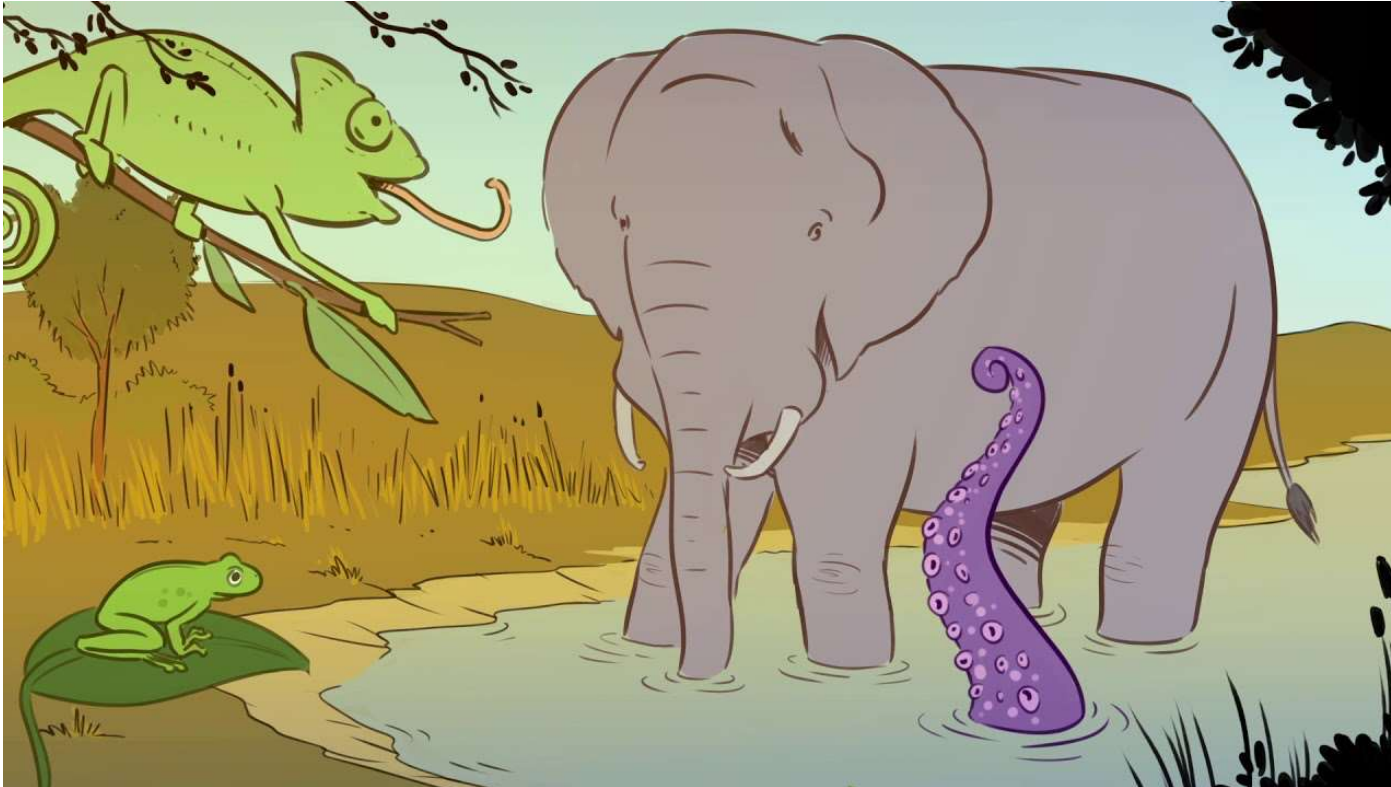


Een ander soort lichamelijke intelligentie

Zachter grippers, geïnspireerd op een octopus arm



4TU Soft Robotics



www.dutchsoftrobotics.nl



‘Autonoom’ is niet het einddoel van robots of AI ...het gaat om *samenwerken*



Baron Rothschild probeert zebra's te trainen zijn kar te trekken

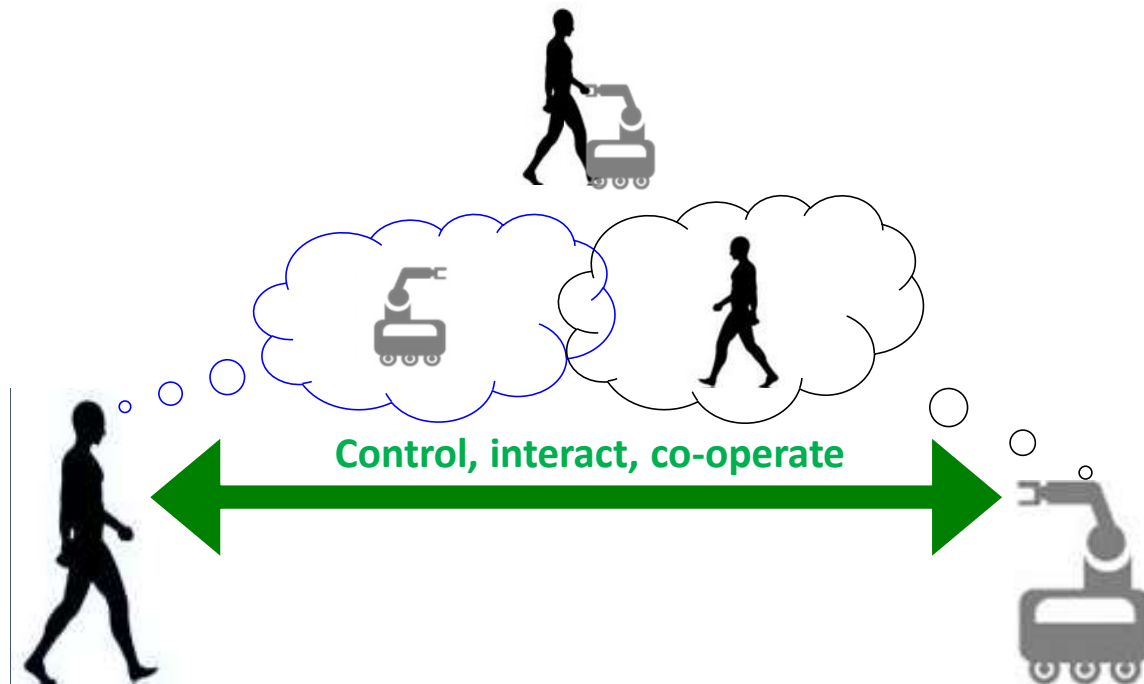
Autonoom
‘Independent’



*Flemisch et al. (2003) The H-Metaphor
Abbink et al. (2012) Haptic Shared Control*

Cooperatief
‘Interdependent’

De échte uitdaging: Hoe creëer je lerende robots die samenwerken, en *samen* leren met mensen?



Niet mens óf robot, die leren in isolatie

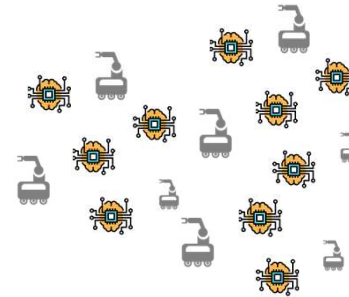
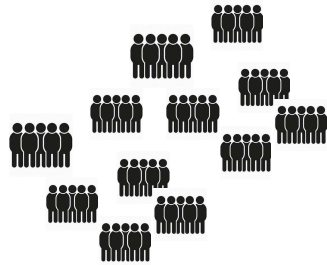
Mens én robot die van elkaar leren!

Naar een 'symbiotische' mens-robot samenleving

Hoe blijven we als samenleving 'in controle' of AI & Robotics?

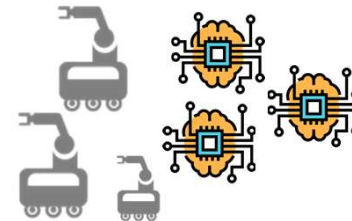


Samenleving



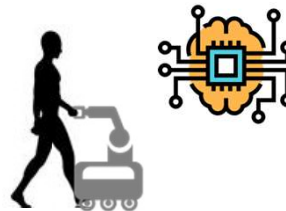
Swarms / Netwerken

Team



Multi-robot / multi-agent

Persoon
(user, bystander)

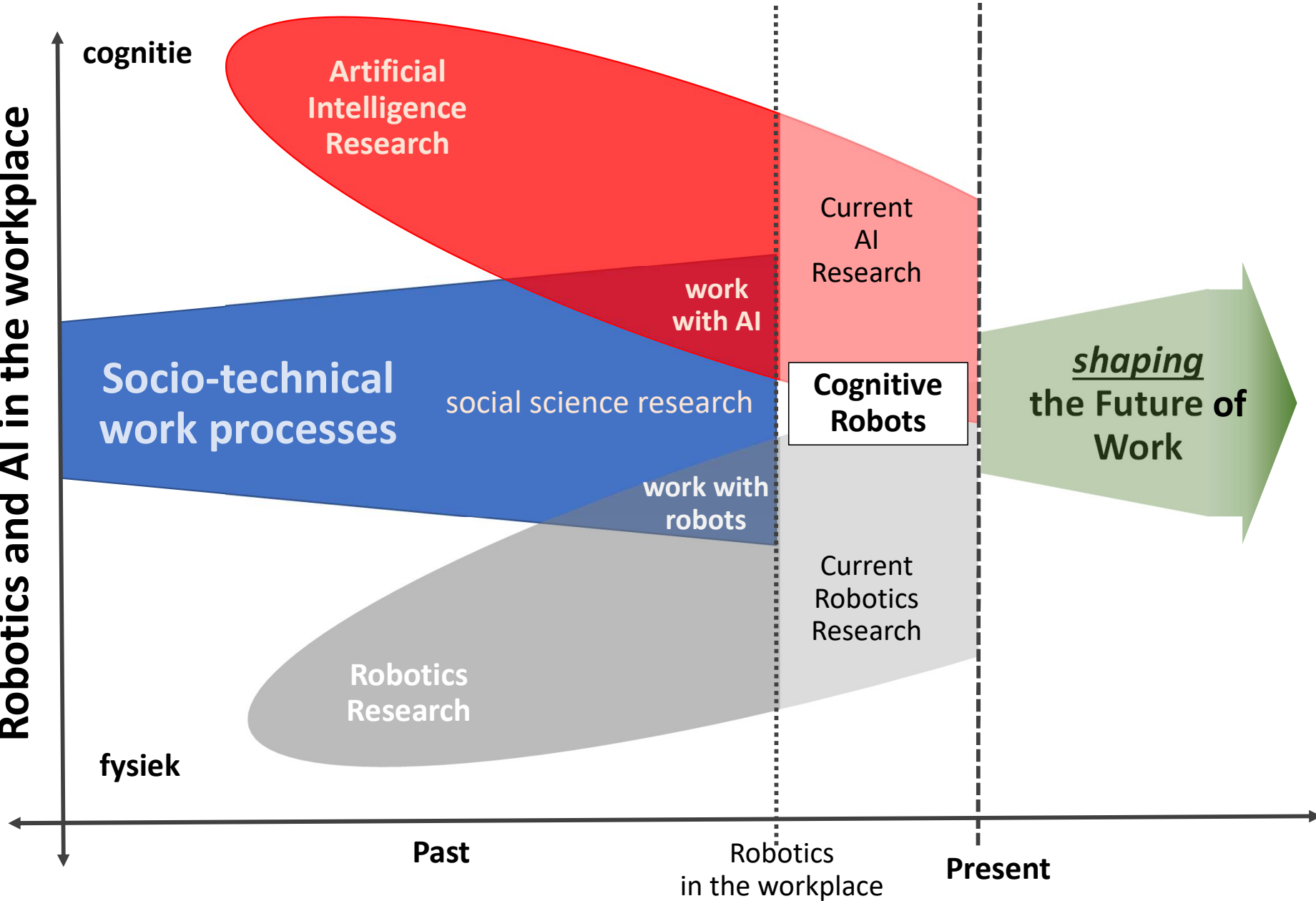


1 robot (HRI)
1 algoritme (HCI)

Toekomst van werk rondom robotica

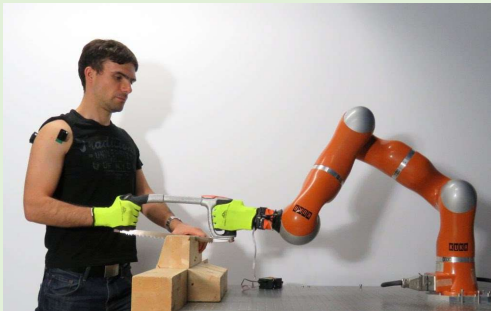
Productief én betekenisvol werk

Robotics and AI in the workplace



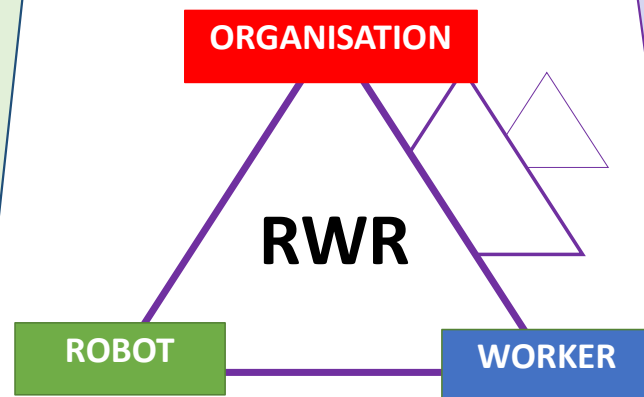
Ingenieurs & Ontwerpers

Hoe leren robots?



Hoe kunnen **robots & werkers** samen werken, leren en elkaar uitdagen?

Robot-Werker Relaties

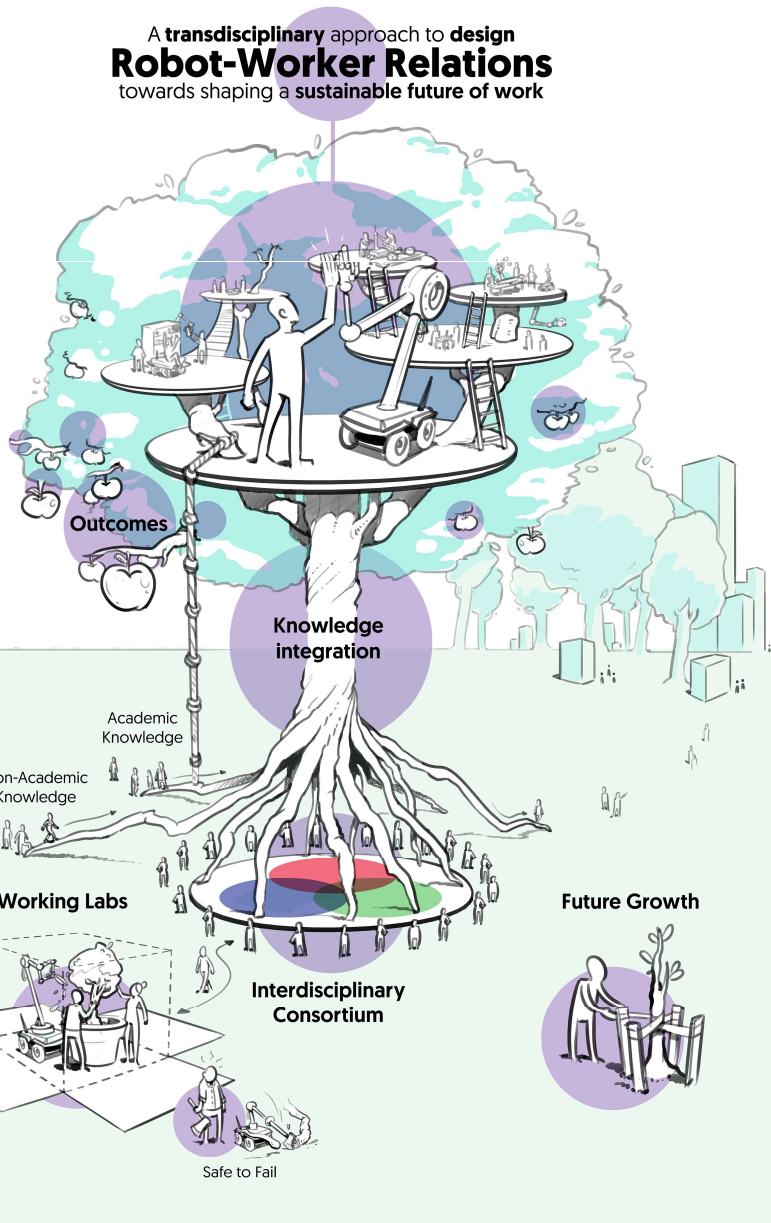


Sociale Wetenschappen

Hoe leren werkers, teams & organisaties ?



A **transdisciplinary** approach to **design**
Robot-Worker Relations
towards shaping a **sustainable** future of work



Samen werken: een robotica transitie!

Samen meedenken over de
toekomst van werk & robotica?

FRAIM

Een transdisciplinair centrum
waar we de
toekomst van **productief én
betekenisvol** werk
samen vormgeven



Meer vragen? Neem contact op!

d.a.abbink@tudelft.nl

www.delfthapticslab.nl

0614278525

David Abbink

4TU.Binnenhofcolleges



Prof. dr. Caspar Chorus

COUNCYL

4TU.Binnenhofcolleges

COUNCYL
BEHAVIORAL AI TECHNOLOGIES

Observatie

De overheid heeft digitalisering en kunstmatige intelligentie (AI) hard nodig

COUNCYL

12:37 'IND is veel meer ... Van nos.nl - geleverd doo

NOS

'IND is veel meer kwijt aan vergoeding voor trage asielprocedures dan gedacht'

02-03-2020, 01:55

De Immigratie- en Naturalisatiedienst IND moet dit jaar naar verwachting 70 miljoen euro betalen aan asielzoekers vanwege te trage asielprocedures. Dat staat in een interne nota van het ministerie van Justitie en Veiligheid, die **NRC in handen** heeft. Het bedrag is vier keer zo hoog als de inschatting die staatssecretaris Broekers-Knol in **november** aan de Tweede Kamer had gemeld.

De IND heeft zes maanden de tijd om asielaanvragen te beoordelen. Als dat langer duurt, kan een asielzoeker een dwangsom

11:17

Belastingdienst ANP

NOS NIEUWS · BINNENLAND · POLITIEK · VANDAAG, 08:33

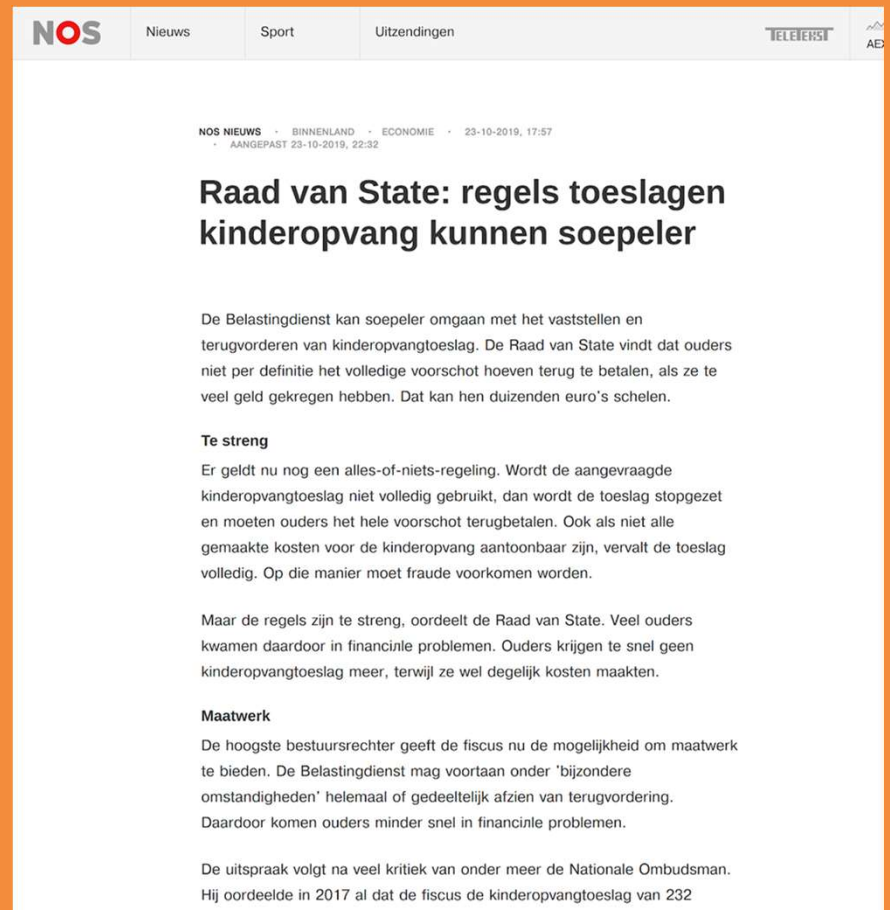
'Chaos en paniek' bij afhandeling compensatie toeslagenaffaire

Er heerst volgens dagblad Trouw een grote crisis binnen de afdeling van de Belastingdienst die de eerste compensatie van de toeslagenaffaire afhandelt. Uit gesprekken met gedupeerden, hun advocaten en (oud-)werknemers van de Belastingdienst **blijkt volgens de krant** dat de dienst onder grote druk staat, er interne strijd heerst en personeel vertrekt. Getroffen ouders vrezen opnieuw in de knel te komen.

Het kabinet kondigde afgelopen december aan elke gedupeerde die al in beeld was **een eerste compensatie van 30.000 euro** te geven,

Probleem 1

Klassieke AI-
regelsystemen
werken niet (meer),
missen de
menselijke maat



The screenshot shows a news article from NOS. The header includes the NOS logo, navigation tabs for 'Nieuws', 'Sport', and 'Uitzendingen', and the 'TELEERST' logo. The article title is 'Raad van State: regels toeslagen kinderopvang kunnen soepeler'. The text discusses the Belastingdienst's approach to child care subsidies and the Raad van State's decision to make the rules more lenient. It mentions that parents often face financial problems due to strict rules and that the Raad van State allows for more flexibility in certain circumstances.

NOS NIEUWS · BINNENLAND · ECONOMIE · 23-10-2019, 17:57
· AANGEPAST 23-10-2019, 22:32

Raad van State: regels toeslagen kinderopvang kunnen soepeler

De Belastingdienst kan soepeler omgaan met het vaststellen en terugvorderen van kinderopvangtoeslag. De Raad van State vindt dat ouders niet per definitie het volledige voorschot hoeven terug te betalen, als ze te veel geld gekregen hebben. Dat kan hen duizenden euro's schelen.

Te streng

Er geldt nu nog een alles-of-niets-regeling. Wordt de aangevraagde kinderopvangtoeslag niet volledig gebruikt, dan wordt de toeslag stopgezet en moeten ouders het hele voorschot terugbetalen. Ook als niet alle gemaakte kosten voor de kinderopvang aantoonbaar zijn, vervalt de toeslag volledig. Op die manier moet fraude voorkomen worden.

Maar de regels zijn te streng, oordeelt de Raad van State. Veel ouders kwamen daardoor in financiële problemen. Ouders krijgen te snel geen kinderopvangtoeslag meer, terwijl ze wel degelijk kosten maakten.

Maatwerk

De hoogste bestuursrechter geeft de fiscus nu de mogelijkheid om maatwerk te bieden. De Belastingdienst mag voortaan onder 'bijzondere omstandigheden' helemaal of gedeeltelijk afzien van terugvordering. Daardoor komen ouders minder snel in financiële problemen.

De uitspraak volgt na veel kritiek van onder meer de Nationale Ombudsman. Hij oordeelde in 2017 al dat de fiscus de kinderopvangtoeslag van 232

Probleem 2

De nieuwste
generatie AI
(*machine learning*)
werkt niet, want
black box, biases in
de data



The screenshot shows a news article from NOS. The header includes the NOS logo and navigation tabs for 'Nieuws', 'Sport', and 'Uitzendingen'. The article title is 'Anti-fraudesysteem SyRI moet van tafel, overheid maakt inbreuk op privéleven'. The text discusses the current legislation for the System Risk Indication (SyRI) program, stating it is not controllable and does not adequately respect the privacy of citizens. It mentions that the law governing SyRI is in conflict with Article 8 of the European Convention on Human Rights. A quote from Tijmen Wisman of the Platform for the Protection of Civil Liberties is included, along with a reference to a UN rapporteur's criticism of the system.

NOS NIEUWS · BINNENLAND · 05-02-2020, 10:56 · AANGEPAST 05-02-2020, 13:54

Anti-fraudesysteem SyRI moet van tafel, overheid maakt inbreuk op privéleven

De huidige wetgeving over het omstreden overheidsprogramma Systeem Risico Indicatie (SyRI) moet van tafel. Deze is niet controleerbaar en respecteert het privéleven van betrokken burgers onvoldoende, zegt de rechtbank Den Haag.

De wet die het inzetten van SyRI regelt, Structuur Uitvoeringsorganisatie Werk en Inkomen, is in strijd met artikel 8 van het Europees Verdrag voor de Rechten van de Mens.

"Dit is een tijdige overwinning voor de rechtsbescherming van burgers in Nederland", zegt Tijmen Wisman van het Platform Bescherming Burgerrechten, een van de partijen die de zaak hadden aangespannen.

Volgens de VN-rapporteur voor de mensenrechten, die zich eerder [zeer kritisch](#) uitliet over het systeem, zal de uitspraak internationaal gevolgen hebben. Philip Alston vindt het aannemelijk dat activisten in andere landen vergelijkbare zaken gaan aanspannen.

Problemen, problemen

Beschikbare AI-systemen creëren meer problemen dan ze oplossen

Onze oplossing:

Behavioral AI Technology (BAIT)

- ✓ Transparantie van regelsystemen
- ✓ Flexibiliteit van machine learning
- ✓ Geen historische data maar expert data -> veel minder bias
- ✓ Maakt impliciete expertise (ook bias!) expliciet
- ✓ Geschikt voor 'onbewust bekwame' experts
- ✓ Makkelijk te implementeren: "model in a week"

1. Keuze-experiment > 2. Keuzemodel > 3. Toepassing

Fictief voorbeeld: controle op fraude

- ✓ Onze software genereert de 25 meest informatieve hypothetische casussen (uit talloze combinaties).
- ✓ Tien (top-)experts maken 25 keuzes.
- ✓ BAIT leert de impliciete afwegingen en expertise van de experts

Scenario 1 / 25

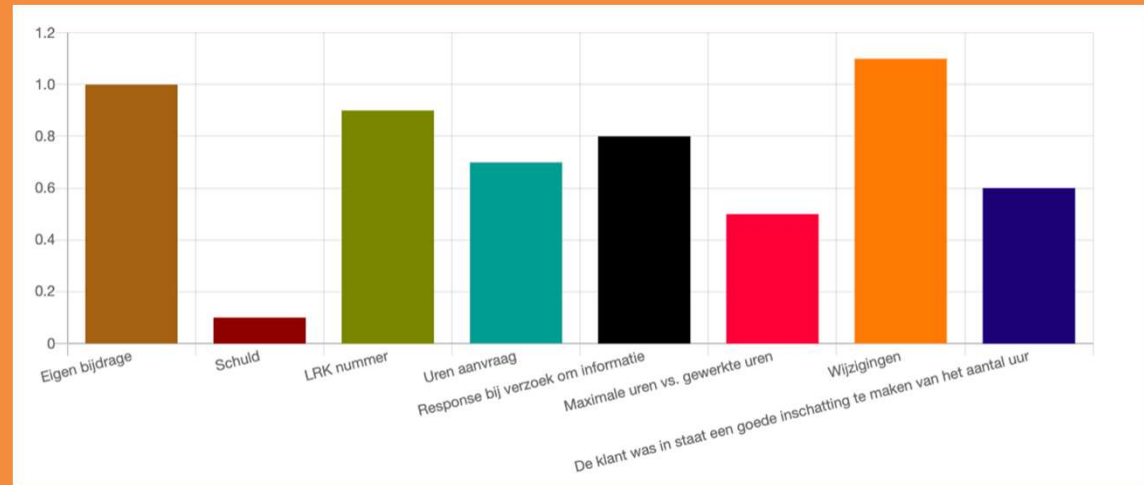
Schuld	20000 euro
Eigen bijdrage	Er is geen eigen bijdrage geleverd maar dit valt niet aan de klant te verwijten
LRK nummer	De opvang is geregistreerd maar verliest in het jaar zijn LRK nummer
Uren aanvraag	De uren van aanvraag komen niet overeen met de uren van opvang
De klant was in staat een goede inschatting te maken van het aantal uur	<input checked="" type="checkbox"/> Niet in staat <input type="checkbox"/> Volledig in staat
Response bij verzoek om informatie	De klant heeft stukken aangeleverd maar niet de juiste/voldoende informatie
Maximale uren vs. gewerkte uren	De uren worden overschreden
Wijzigingen	Er zijn noodzakelijke wijzigingen tijdig doorgegeven

Zou u gegeven dit scenario de classificatie 'vermoeden van fraude' toekennen?

Ja Nee

1. Keuze-experiment > 2. Keuzemodel > 3. Toepassing

- ✓ Welke factor heeft welk gewicht?
- ✓ Welke combinaties tellen extra zwaar?
- ✓ Gewichten en model zijn 100% inzichtelijk
- ✓ Verschillen tussen experts worden duidelijk
- ✓ Experts leren hun eigen overwegingen en bias kennen



NB: Fictieve gewichten

1. Keuze-experiment > 2. Keuzemodel > 3. Toepassing

- ✓ Het model laat voor elke casus zien, wat je collega's zouden doen
- ✓ Dus geen protocol, maar menselijke maat en ruimte voor overleg
- ✓ Model vertelt het zelf, wanneer het onzeker is → *extra pair of eyes*
- ✓ Met kleuren wordt getoond, welke factoren pos en neg van belang waren
- ✓ Model blijft leren van keuzes uit de praktijk

Experts die deze casus zouden classificeren als vermoedelijk frauduleus = 50%

Name ^	Score
Schuld <input type="checkbox"/> Onbekend	10000
Eigen bijdrage <input type="checkbox"/> Onbekend	Er is een eigen bijdrage geleverd
LRK nummer <input type="checkbox"/> Onbekend	De opvang instelling is geregistreerd (heeft een LRK nummer)
Uren aanvraag <input type="checkbox"/> Onbekend	De uren van aanvraag komen niet overeen met de uren van opvang
De klant was in staat een goede inschatting te maken van het aantal uur <input type="checkbox"/> Onbekend	Niet in staat Volledig in staat
Response bij verzoek om informatie <input type="checkbox"/> Onbekend	De informatie is juist aangeleverd
Maximale uren vs. gewerkte uren <input type="checkbox"/> Onbekend	De uren worden niet overschreden
Wijzigingen <input type="checkbox"/> Onbekend	Er zijn noodzakelijke wijzigingen tijdig door gegeven

NB: Fictieve voorspelling

Bewezen aanpak,
gebaseerd op jaren
aan onderzoek en
recente use cases;
spreken nu graag verder
met (Rijks-)overheid



- ✓ **Efficiëntie:** versnelt keuzeprocessen door duidelijke ondersteuning
- ✓ **Focus:** je experts kunnen zich richten op de lastigste dilemma's
- ✓ **Transparantie:** impliciete expertise wordt expliciet
- ✓ **Consistentie:** keuzes worden minder subjectief, meer uitlegbaar
- ✓ **Passend in privacywetgeving en aankomende EU-AI wetgeving**
- ✓ **Menselijke maat:** geen onbuigzame regels & black box algoritmes

Contact:

Caspar Chorus

TU Delft / Councyl

c.g.chorus@tudelft.nl

caspar@councyl.ai

06 24 909 929





Website 4TU:

<http://www.4tu.nl/nl/binnenhofcolleges>

David Abbink

D.A.Abbink@tudelft.nl

Caspar Chorus

C.G.Chorus@tudelft.nl

Emma van Zoelen

E.M.vanZoelen@tudelft.nl

Meer over AI:

<https://www.elementsofai.nl>

4TU.Binnenhofcolleges