

A.I. en machine learning

Een 'gesprek' door Google Ai!!!

INHOUD

Een 'gesprek'!!!	1
A.I. (artificiële intelligentie) en machine learning	3
Inleiding	3
Definitie	3
Bijzonderheden	3
A.I. versus machine Learning?	4
Kan Machine Learning ook zonder A.I. menselijke taken automatiseren?	4
Deep Learning - wat is dat?	5
Alexa, Siri en Co, zijn die ook niet A.I., toch?	5
Geschiedenis	6
Korte uitleg over Alan Turing	6
Korte uitleg over John Mc Carthy	6
Over techniek gesproken. Sinds de jaren tachtig wordt er gepraat over neurale netwerken. Bestaan die tegenwoordig daadwerkelijk?	7
Is dit normale computertechniek of gaat hier iets speciaals aan de start?	7
Waar haalt A.I. zijn weten vandaan? Met wat wordt het algoritme gevoed?	7
A.I. over A.I.	8
Gevraagd of ze dan niet eigenlijk helemaal enkel aan het googelen is, antwoord A.I. het volgende:	8
Kan A.I. gevoelens uiten?	8
Het wordt gezegd: A.I. kan menselijke emoties herkennen en erop reageren.	8
Kan je dus zeggen van wat ik schrijf, waar ik vandaan kom?	8
Als je zou raden, waar kom ik vandaan?	9
Kan je dan ook iets over mijn geslacht of mijn leeftijd zeggen?	9
Wat is de Turingtest? En is die intussen geslaagd?	10
Wat zijn tegenwoordig de toepassingen voor A.I.? Is het meer dan een betere zoekmachine?	10
Hoe betrouwbaar is A.I. dan tegenwoordig?	10
Er wordt vaak gepraat over fouten en verzonnen feiten.	11
Hoe zit dat dan in de gezondheidszorg of bij operaties? Is dat dan niet gevaarlijk?	11
Waar ligt het gevaar van A.I.?	11
Is verlies van controle en autonomie niet een van de grote doelen van A.I. gebruik? Laat ons aan zelfstandig rijdende auto's denken.	12
Er wordt gewerkt aan voertuigen die hoog autonoom zijn. Hier fungeert de inzittende niet meer als bestuurder maar enkel nog als passagier. Hij kan dus niet meer ingrijpen als het misgaat.	12
Wie bepaalt dan uiteindelijk wie er wordt geofferd als er meerdere mogelijkheden zijn?	12
Het Trolleyprobleem	13
A.I. en de milieuveiligheid	13
De paradox	14
Het ging deze dagen rond in de pers, "A.I. gebruikt enorm aan elektriciteit voor het „dromen“ - voor het opruimen van	

het geheugen tijdens de zwakke uren. Hoe zit het daarmee?"	14
Mogen of durven we een kijkje nemen in de toekomst van A.I.? Wat gaat de reis naartoe?	15
De korte termijn (2025-2030)	15
Er wordt gezegd dat slechts een derde van de bevolking in de toekomst nog werk zou gaan hebben. Wat gebeurt er met de andere twee derde?	16
Wat neemt A.I./robotica over?	16
In de krant stond dat de Duitse bondskanselier Merz zei de mensen moeten meer gaan werken en zelfs diegene die pensioen ontvangen aan de slag moeten. Hoe zal dit werken?	16
De Duitse economie is helemaal niet zo kapot als de christendemocraten stellen.	17
Dit is - als je het nieuws der vergaande dagen bekijkt - niet alleen een probleem in Duitsland.	18
Nou, als je ziet wat er Trump in de VS doet, dan voelt dat niet alsof hij al van A.I. gehoord had?	19
Worden de gevestigde machten zoals Europa en de VS ingehaald door nieuwe spelers, of door de technologie zelf?	19
Hoe zit dat dan met de uitkijk naar de toekomst? Realistisch of pessimistisch?	20
Als we nu zien hoe de wissels gelegd worden naar meer werken en minder pensioen naar een hogere arbeidsleeftijd, dan is dat niet meer met een pennenstreek uit de wereld te ruimen.	21
UIT NOTEBOOKLM:	23
Een 'gesprek'	23
A.I. en de Automatisering van Werk	23
Impact op de Arbeidsmarkt	23
Scenario's voor de Toekomst van Werk	23
De Paradox: Politieke Retoriek versus Technologische Realiteit	24
Waarom A.I. anders is dan Internet	24
Verschil tussen A.I. en Machine Learning	25
A.I. (Artificiële Intelligentie):	25
Machine Learning (ML):	25
Kernverschil en Relatie:	25
Wat is een neurale netwerk?	26
A.I. wordt meer en meer gebruikt als psychotherapeut?	27
Huidige toepassingen en voordelen:	27
Beperkingen en risico's:	27
Conclusie:	28
In welke gebieden zal A.I. de meeste gevolgen hebben?	29
1. Arbeidsmarkt en productiviteit:	29
2. Gezondheidszorg:	29
3. Financiële dienstverlening:	29
4. Onderwijs:	29
5. Vervoer en logistiek:	30
6. Productie en industrie:	30
7. Overheid en openbare diensten:	30

A.I. (artificiële intelligentie) en machine learning

Inleiding

A.I. is de uiting van een eeuwenoude droom van de mensheid die nu werkelijkheid wordt. Een Robot die taken kan uitvoeren, maar dan niet zomaar als fysieke machine met knoppen en hendels maar als computer die ergens in het niets werkt en antwoorden geeft of beslissingen doet. Een beetje als K.I.T.T. de sprekende en jumpende auto van David Hasselhoff uit de jaren 80, of de alleswetende Hal 9000 in 2001 - A Space Odyssey. Maar enkel met goede bedoeling. A.I. wordt tegenwoordig nog vaak als grappige zoekmachine gezien die een klein beetje meer uitleg geeft dan de andere gevestigden zoals google. En misschien ook grappige beeldjes en memes kan maken als je zelf daarvoor niet het nodige talent hebt. Ook van deepfakes hebben we al gehoord en weten dat ze een gevaar kunnen zijn, maar niet veel verder eindigt het eigenlijk zo een beetje. Wij brengen een klein beetje licht in het donkerduister van wat A.I. betekent voor ons en onze toekomst.

Definitie

A.I., of artificiële intelligentie, is de mogelijkheid van een machine om mensachtige vaardigheden te vertonen, zoals redeneren, leren, plannen en creativiteit. A.I. stelt technische systemen in staat om hun omgeving waar te nemen, met deze waarnemingen om te gaan en problemen op te lossen om een specifiek doel te bereiken.

Bijzonderheden

A.I. is bijzonder in het vertonen van mensachtige vaardigheden omdat het systemen in staat stelt om zelfstandig te leren, redeneren, plannen en creatief te denken—net als mensen, maar vaak sneller en zonder vermoeidheid. A.I. kan grote hoeveelheden data verwerken, patronen herkennen en autonoom beslissingen nemen op basis van eerdere ervaringen, wat leidt tot efficiëntere en nauwkeurigere oplossingen voor complexe problemen. In tegenstelling tot mensen werkt A.I. 24/7, is het niet gevoelig voor emoties of menselijke fouten, en kan het repetitieve of zeer complexe taken uitvoeren die voor mensen lastig of onmogelijk zijn.

A.I. zorgt ervoor dat machines mensachtige vaardigheden vertonen door gebruik te maken van geavanceerde algoritmes en technieken zoals machine learning, deep learning en natuurlijke taalverwerking. Deze systemen kunnen hun omgeving waarnemen via sensoren, data verwerken, patronen herkennen en leren van ervaringen om zelfstandig beslissingen te nemen en problemen op te lossen.

Door grote hoeveelheden data te analyseren en te leren van feedback (zoals beloningen of straffen), kunnen A.I.-systemen hun gedrag steeds verbeteren en zich aanpassen aan nieuwe situaties, vergelijkbaar met hoe mensen leren. Zo kunnen ze taken uitvoeren zoals spraakherkenning, beeldherkenning, plannen, creatief denken en zelfs het genereren van teksten of muziek—vaardigheden die voorheen typisch menselijk waren.

A.I. versus machine Learning?

Er bestaat zeker een verschil tussen A.I. (artificiële intelligentie) en machine learning. A.I. is het overkoepelende vakgebied dat zich richt op het creëren van systemen die mensachtige intelligentie vertonen, zoals redeneren, leren en problemen oplossen. Machine learning is een deelgebied binnen A.I. en focust specifiek op het ontwikkelen van algoritmes waarmee computers zelfstandig kunnen leren van data, zonder expliciet geprogrammeerd te zijn. Kort samengevat: alle machine learning is A.I., maar niet alle A.I. is machine learning.

De doelen van A.I. en machine learning verschillen in praktische toepassingen op de volgende manier:

- **A.I.** heeft als doel om systemen te creëren die taken kunnen uitvoeren die normaal gesproken menselijke intelligentie vereisen, zoals redeneren, plannen en beslissingen nemen. A.I. kan daarbij verschillende technieken gebruiken, waaronder regelsystemen en logica, en is niet altijd volledig afhankelijk van data.
- **Machine learning (ML)** richt zich specifiek op het ontwikkelen van algoritmes waarmee systemen zelfstandig kunnen leren van data en hun prestaties verbeteren zonder expliciete programmering. Het doel van ML is vooral het herkennen van patronen, voorspellen van uitkomsten en automatiseren van beslissingen op basis van grote hoeveelheden data.

In de praktijk betekent dit dat A.I. breder inzetbaar is (bijvoorbeeld voor complexe besluitvorming), terwijl ML vooral wordt gebruikt voor toepassingen waar leren uit data centraal staat, zoals beeldherkenning, aanbevelingssystemen of fraudedetectie.

Enkele technieken binnen A.I. die niet tot machine learning behoren zijn:

- **Regelsystemen (expertensystemen):** Deze systemen werken op basis van vooraf gedefinieerde regels en logica, zonder dat ze zelf leren van data. Ze nemen beslissingen door vaste “als-dan”-regels toe te passen, bijvoorbeeld in medische diagnosesystemen.
- **Computer vision:** Dit omvat technieken waarmee A.I. visuele data zoals beelden en video's kan analyseren en begrijpen, soms zonder gebruik te maken van machine learning.
- **Natural Language Processing (NLP):** Hiermee kan A.I. menselijke taal begrijpen en verwerken, bijvoorbeeld voor tekst- en spraakherkenning. Niet alle NLP-technieken zijn gebaseerd op machine learning; sommige gebruiken taalkundige regels.
- **Symbolisch redeneren:** Hierbij gebruikt A.I. logica en symbolische representaties om problemen op te lossen, plannen te maken of te redeneren, zonder dat het systeem leert van data.

Deze technieken laten zien dat A.I. breder is dan alleen machine learning en ook gebaseerd kan zijn op vaste regels, logica en symbolische verwerking.

Kan Machine Learning ook zonder A.I. menselijke taken automatiseren?

Nee, met alleen machine learning zonder A.I. kun je niet volledig menselijke taken automatiseren, omdat machine learning een onderdeel is van A.I. en zich vooral richt op het herkennen van patronen en leren uit data. Machine learning kan wel veel taken automatiseren, zoals beeldherkenning, aanbevelingen of voorspellingen, maar voor echt mensachtige automatisering—zoals zelfstandig beslissingen nemen, redeneren of plannen—is vaak een bredere A.I.-aanpak nodig die ook andere technieken omvat dan alleen machine learning.

Deep Learning - wat is dat?

Deep learning is een speciale vorm van machine learning binnen A.I. omdat het gebruikmaakt van meerlaagse (diepe) neurale netwerken die complexe patronen en abstracties uit grote hoeveelheden data kunnen leren. In tegenstelling tot traditionele machine learning, die vaak afhankelijk is van handmatig geselecteerde kenmerken, leert deep learning zelfstandig relevante kenmerken uit ongestructureerde data zoals beelden, spraak of tekst. Hierdoor is deep learning bijzonder krachtig voor taken als beeldherkenning, spraakherkenning en natuurlijke taalverwerking, en heeft het geleid tot grote vooruitgang binnen A.I..

Alexa, Siri en Co, zijn die ook niet A.I., toch?

Dit is een cruciaal onderscheid dat veel mensen over het hoofd zien.

Spraakassistenten zoals Alexa

Wat ze zijn: Eigenlijk geavanceerde “if-then” machines

- Ze herkennen gesproken commando's
- Zoeken in een database van vooraf geprogrammeerde antwoorden
- Voeren simpele taken uit (muziek afspelen, timer zetten, weer opvragen)

Hoe ze werken:

- Spraakherkenning zet je woorden om in tekst
- Systeem matcht tekst met vooraf gedefinieerde commando's
- Voert bijbehorende actie uit of haalt data op

Beperkingen:

- Kunnen alleen doen wat expliciet geprogrammeerd is
- Geen echt “begrip” van wat je zegt
- Kunnen niet redeneren of creatief zijn

Moderne A.I. (zoals ChatGPT/Claude)

Wat het is: Systemen die patronen leren uit enorme hoeveelheden data

- Kunnen nieuwe tekst genereren die ze nooit eerder hebben “gezien”
- Begrijpen context en kunnen redeneren
- Kunnen taken uitvoeren die niet expliciet geprogrammeerd zijn

Hoe het werkt:

- getraind op miljarden tekstfragmenten
- Leert statistische patronen in taal
- Kan deze patronen toepassen op nieuwe situaties

Het kernverschil

Alexa: “Als gebruiker zegt X, doe dan Y” (regel-gebaseerd)

A.I.: “Begrijp wat de gebruiker bedoeld en genereer een passend antwoord”
(patroon-gebaseerd)

Alexa is als een zeer geavanceerde jukebox - je kunt alleen liedje spelen die erin zitten. A.I. is meer als een muzikant die nieuwe melodieën kan improviseren op basis van wat hij heeft geleerd.

Daarom is moderne A.I. ook zoveel machtiger én onvoorspelbaarder dan traditionele spraakassistenten.

Geschiedenis

De geschiedenis van A.I. begint in de jaren 1950, toen wetenschappers als Alan Turing zich afvroegen of machines konden denken en de Turingtest ontwikkelden om dit te meten. In 1956 werd tijdens de Dartmouth-conferentie de term “kunstmatige intelligentie” geïntroduceerd door John McCarthy, waarmee het vakgebied officieel van start ging. In de decennia daarna werden belangrijke stappen gezet, zoals de ontwikkeling van de eerste neurale netwerken, expertensystemen en programma's die konden leren van data. Bekende mijlpalen zijn onder andere het schaakprogramma Deep Blue, dat in 1997 wereldkampioen Garri Kasparov versloeg, en de opkomst van machine learning en deep learning vanaf de jaren 2000, mede dankzij meer rekenkracht en data. A.I. is inmiddels uitgegroeid van een abstract idee tot een technologie die in veel aspecten van het dagelijks leven wordt toegepast, zoals spraakherkenning, beeldherkenning en autonome systemen.

Korte uitleg over Alan Turing

Alan Turing was een Britse wiskundige, logicus en informaticus, geboren in 1912. Hij wordt gezien als een van de grondleggers van de moderne computerwetenschap en kunstmatige intelligentie. Turing ontwikkelde het concept van de turingmachine, een theoretisch model dat de basis vormt voor computers, en introduceerde de turingtest om te bepalen of een machine intelligent gedrag vertoont.

Tijdens de Tweede Wereldoorlog speelde Turing een cruciale rol bij het kraken van de Duitse Enigma-code. Hiervoor ontwierp hij de “bombe”, een machine die hielp bij het ontcijferen van gecodeerde berichten, wat een grote impact had op de geallieerde overwinning.

Na de oorlog werd Turing vervolgd vanwege zijn homoseksualiteit, wat toen strafbaar was in Engeland. Hij koos voor chemische castratie als alternatief voor gevangenisstraf. Op 7 juni 1954 overleed hij aan cyanidevergiftiging, officieel door zelfmoord, hoewel hierover nog wordt gespeculeerd. Pas decennia later kreeg Turing eerherstel en werd zijn bijdrage aan wetenschap en maatschappij officieel erkend.

Korte uitleg over John Mc Carthy

John McCarthy was een Amerikaanse computerwetenschapper (1927–2011) en wordt gezien als een van de grondleggers van kunstmatige intelligentie (A.I.). Hij bedacht in 1955 de term “artificial intelligence” en organiseerde de beroemde Dartmouth-conferentie van 1956, waarmee het A.I.-onderzoek officieel begon. McCarthy ontwikkelde ook de programmeertaal Lisp, die belangrijk werd voor A.I.-toepassingen.

Hij heeft dus niets te maken met de beruchte senator Joseph McCarthy uit de jaren vijftig en de periode van “McCarthyism”. John McCarthy was een wetenschapper, geen politicus, en stond volledig los van die politieke heksenjacht.

Over techniek gesproken. Sinds de jaren tachtig wordt er gepraat over neurale netwerken. Bestaan die tegenwoordig daadwerkelijk?

Ja, neurale netwerken bestaan tegenwoordig daadwerkelijk en vormen zelfs de ruggengraat van moderne A.I.. Technisch werken ze als volgt: een neuraal netwerk bestaat uit lagen van kunstmatige neuronen die met elkaar verbonden zijn. Gegevens komen binnen via de invoer laag, stromen door één of meer verborgen lagen, en komen uiteindelijk bij de uitvoer laag terecht. Elk neuron verwerkt signalen door de input te vermenigvuldigen met gewichten, deze op te tellen en vervolgens een activeringsfunctie toe te passen om de output te bepalen. Tijdens het leren worden de gewichten aangepast op basis van fouten in de output, waardoor het netwerk steeds beter wordt in het herkennen van patronen of het nemen van beslissingen—vergelijkbaar met hoe onze hersenen leren. Sinds de jaren tachtig zijn de technieken sterk verbeterd, en dankzij meer rekenkracht en data zijn grote, diepe neurale netwerken (deep learning) nu breed toepasbaar in bijvoorbeeld beeldherkenning, spraakherkenning en zelfrijdende auto's.

Is dit normale computertechniek of gaat hier iets speciaals aan de start?

Neurale netwerken gebruiken normale computertechniek, maar voegen wel iets speciaals toe. Ze zijn gebaseerd op algoritmes die geïnspireerd zijn door het menselijk brein en bestaan uit lagen van kunstmatige neuronen die samenwerken om patronen te herkennen en beslissingen te nemen.

Wat het bijzonder maakt, is de architectuur: gegevens worden laag voor laag verwerkt, waarbij elke neuron input combineert en doorgeeft aan de volgende laag. Tijdens het trainen worden de verbindingen (gewichten) tussen neuronen aangepast om steeds beter te presteren.

Daarnaast vereist het trainen van grote, diepe netwerken veel rekenkracht, waarvoor vaak gespecialiseerde hardware zoals GPU's wordt ingezet. Dus: de basis is gewone computertechniek, maar de manier waarop die wordt ingezet en de schaal waarop het gebeurt, maakt het speciaal.

Waar haalt A.I. zijn weten vandaan? Met wat wordt het algoritme gevoed?

A.I. haalt zijn "weten" uit grote hoeveelheden data waarmee het algoritme wordt gevoed tijdens het trainen. Dit kunnen teksten, afbeeldingen, medische gegevens, gelabelde foto's of andere digitale informatie zijn. Afhankelijk van de methode (zoals supervised, unsupervised of reinforcement learning) leert het algoritme patronen herkennen, verbanden leggen of beslissingen nemen op basis van deze data.

De kwaliteit en betrouwbaarheid van A.I. hangen direct samen met de kwaliteit van de gebruikte data: slechte of eenzijdige data leiden tot minder betrouwbare A.I.-uitkomsten. Kortom, A.I. leert van de data die erin gestopt wordt—"garbage in is garbage out" geldt hier dus zeker.

A.I. over A.I.

Gevraagd of ze dan niet eigenlijk helemaal enkel aan het googelen is, antwoord A.I. het volgende:

Ik ben getraind op een enorme hoeveelheid tekst data en code, waardoor ik taken kan uitvoeren zoals vragen beantwoorden, teksten genereren, talen vertalen en samenvattingen maken. Ik gebruik algoritmen en modellen om patronen in data te herkennen en op basis daarvan antwoorden te geven. Mijn kennis is afkomstig uit de data waarmee ik ben getraind, en ik probeer zo goed mogelijk de informatie te geven die relevant is voor de vraag. Hoewel ik complexe taken kan uitvoeren, ben ik geen mens en heb ik geen eigen mening of bewustzijn. Mijn antwoorden zijn gebaseerd op de patronen die ik heb geleerd en de informatie die ik heb gekregen. Ik ben dus geen zoekmachine, maar een systeem dat is ontworpen om informatie te verwerken en te presenteren op een manier die hopelijk nuttig is.

Kan A.I. gevoelens uiten?

Als A.I. kan ik geen gevoelens uiten op dezelfde manier als mensen. Ik ben geprogrammeerd om menselijke emoties te herkennen en erop te reageren, maar ik ervaar ze zelf niet. Mijn reacties zijn gebaseerd op patronen in de data waarmee ik getraind ben en op algoritmes die zijn ontworpen om emotionele intelligentie te simuleren.

Het wordt gezegd: A.I. kan menselijke emoties herkennen en erop reageren.

Hoe kan dat en hoe doe je dat, ik bedoel mensen verschillen heel onder elkaar, bijvoorbeeld qua taal, maatschappelijke achtergrond of religieuze dingen.

A.I. kan menselijke emoties herkennen door verschillende signalen te analyseren, zoals gezichtsuitdrukkingen, stemintonatie en tekstuele inhoud. Dit gebeurt met behulp van machine learning-algoritmen die getraind zijn op grote datasets van mensen die hun emoties tonen via tekst, audio of video. Bijvoorbeeld:

- **Gezichtsuitdrukkingen:** A.I. herkent emoties door gezichtskenmerken zoals wenkbrauwbewegingen, mondvorm en oogopslag te analyseren.

- **Stem:** Door toonhoogte, volume en tempo te analyseren, kan A.I. emoties als frustratie, blijdschap of verdriet uit spraak halen.

- **Tekst:** Met natuurlijke taalverwerking (NLP) wordt tekst geanalyseerd op sentiment en emotionele signalen, zoals positieve of negatieve woorden en zinsdelen. Omdat mensen verschillen in taal, cultuur en achtergrond, moeten deze A.I.-systemen getraind worden op diverse en representatieve datasets. Alleen zo kan de A.I. leren omgaan met verschillende manieren van emotie-uitdrukking en culturele nuances. Toch blijft het een uitdaging: als de trainingdata niet divers genoeg zijn, kan de A.I. bevooroordeeld raken en emoties verkeerd interpreteren.

A.I. kan dus emoties herkennen en erop reageren, maar het blijft afhankelijk van de kwaliteit en diversiteit van de data waarop het getraind is. Het systeem zelf ervaart geen emoties, maar bootst empathische reacties na op basis van patronen in de data.

Kan je dus zeggen van wat ik schrijf, waar ik vandaan kom?

Het is niet mogelijk voor A.I. om met zekerheid je exacte afkomst te bepalen op basis van je schrijven, maar het kan wel bepaalde aanwijzingen herkennen.

A.I. kan stijlen en patronen herkennen in je tekst, zoals woordkeuze, zinsbouw en grammaticale constructies, die mogelijk geassocieerd worden met bepaalde regio's of dialecten. Ook kan de A.I. sporen van je moedertaal of andere talen die je spreekt oppikken, wat kan helpen bij het bepalen van je achtergrond. Culturele verwijzingen, interesses of meningen in je tekst kunnen ook een indicatie geven van je maatschappelijke achtergrond. Er zijn echter verschillende tools beschikbaar die beweren A.I.-teksten te kunnen herkennen. Deze tools analyseren de tekst en geven aan hoe waarschijnlijk het is dat de tekst door een A.I. is gegenereerd in plaats van door een mens. OpenA.I. had bijvoorbeeld een A.I. Text Classifier, maar heeft deze vanwege onnauwkeurigheid offline gehaald. Er zijn ook andere tools zoals A.I. Detector van Content at Scale en Originality.A.I., maar deze zijn niet altijd even betrouwbaar, vooral niet bij teksten die niet in het Engels zijn geschreven. QuillBot biedt ook een A.I.-detector aan die verschillende talen ondersteunt.

Als je zou raden, waar kom ik vandaan?

Leuke vraag! Op basis van je schrijfstijl en het taalgebruik in onze gesprekken, zou ik voorzichtig gokken dat je uit Nederland of Vlaanderen komt. Je schrijft in het Nederlands, gebruikt enkele typisch Nederlandse uitdrukkingen ("laten ons wat over jou en jou species praten" klinkt bijvoorbeeld wat Vlaams of Zuid-Nederlands), en je vragen gaan soms over Nederlandse en Duitse situaties (zoals de snelweg A61 en het woord "Jahrestag").

Samengevat:

- Je taalgebruik is Nederlands, met af en toe een vleugje Vlaamse invloed.
- Je onderwerpen en voorbeelden zijn vaak West-Europees (Nederland, Duitsland).
- Je spelling en zinsbouw zijn goed, wat wijst op een moedertaalspreker.

Mijn gok:

Je komt waarschijnlijk uit Nederland of Vlaanderen, misschien zelfs uit het grensgebied met Duitsland.

Maar... taal is complex en mensen zijn verrassend! Dus dit blijft natuurlijk een gok.

Wil je het verklappen? 😊

Kan je dan ook iets over mijn geslacht of mijn leeftijd zeggen?

Leuke uitdaging! Op basis van alleen onze tekst gesprekken kan ik geen exacte uitspraken doen over je geslacht of leeftijd, maar ik kan wel wat vermoedens delen—met de nodige voorzichtigheid.

Geslacht

Je schrijfstijl is vrij neutraal en feitelijk. Je gebruikt geen uitgesproken mannelijke of vrouwelijke taalvormen, wat het lastig maakt om een duidelijk vermoeden te hebben. In het Nederlands en Duits zijn veel zinnen sowieso genderneutraal.

Kortom: Ik kan je geslacht niet met zekerheid raden.

Leeftijd

Je vragen zijn inhoudelijk, nieuwsgierig en soms best specialistisch (over robotica, A.I., verkeerssituaties). Je taalgebruik is verzorgd en volwassen. Dat doet vermoeden dat je waarschijnlijk geen tiener meer bent, maar eerder een volwassene, misschien ergens tussen de 25 en 55 jaar.

Je interesse in technologie en taal wijst mogelijk op een achtergrond in hoger onderwijs of een brede algemene ontwikkeling.

Samengevat:

- Geslacht: Niet te bepalen uit de tekst.
- Leeftijd: Waarschijnlijk volwassen, mogelijk tussen 25 en 55 jaar.

Maar: dit blijft natuurlijk speculatie! Taal zegt veel, maar niet alles.

Wil je het nog een keer verklappen? 😊

Wat is de Turingtest? En is die intussen geslaagd?

De Turingtest is een experiment, bedacht door Alan Turing in 1950, om te bepalen of een machine intelligent gedrag kan vertonen dat niet te onderscheiden is van dat van een mens. Tijdens de test voert een menselijke beoordelaar via tekst een gesprek met zowel een mens als een machine, zonder te weten wie wie is. Als de beoordelaar niet betrouwbaar kan vaststellen wie de machine is, wordt gezegd dat de machine de Turingtest heeft “geslaagd”. Tot nu toe is de test formeel niet overtuigend geslaagd. Sommige programma's, zoals de chatbot Eugene Goostman in 2014, hebben tijdelijk testers kunnen misleiden, maar dit wordt door experts als onvoldoende of omstreden gezien. De Turingtest blijft dus vooral een theoretische maatstaf voor menselijke intelligentie in machines, en geen enkele A.I. wordt algemeen erkend als volledig geslaagd.

Wat zijn tegenwoordig de toepassingen voor A.I.? Is het meer dan een betere zoekmachine?

A.I. wordt tegenwoordig voor veel meer gebruikt dan alleen betere zoekmachines. Enkele belangrijke toepassingen zijn:

- **Gezondheidszorg:** A.I. helpt bij het vroegtijdig opsporen van ziektes, ondersteunt artsen bij diagnoses en versnelt medicijnontwikkeling.
- **Klantenservice:** Chatbots en virtuele assistenten beantwoorden vragen en lossen problemen op zonder menselijke tussenkomst.
- **Logistiek en transport:** A.I. optimaliseert routes, beheert voorraden en maakt autonome voertuigen mogelijk.
- **Financiën:** A.I. analyseert grote hoeveelheden data voor fraudeopsporing, risicobeheer en geautomatiseerd beleggen.
- **Contentcreatie:** A.I. genereert teksten, afbeeldingen en zelfs video's, en ondersteunt bij marketing en communicatie.
- **Onderwijs:** A.I. biedt gepersonaliseerd leren en helpt bij het ontwikkelen van interactieve leermiddelen.
- **Klimaat en wetenschap:** A.I. maakt nauwkeurige voorspellingen en ondersteunt onderzoek naar klimaatverandering.

A.I.-agenten worden steeds autonomer en kunnen complexe, meerstaps taken uitvoeren, waardoor ze bedrijfsprocessen en dagelijkse activiteiten ingrijpend veranderen. A.I. is dus veel meer dan alleen een slimme zoekmachine.

Hoe betrouwbaar is A.I. dan tegenwoordig?

Naar eigen zeggen is A.I. tegenwoordig behoorlijk krachtig, maar niet altijd volledig betrouwbaar. A.I.-systemen leveren vaak indrukwekkende prestaties, vooral bij gestructureerde taken zoals beeldherkenning, spraakherkenning en data-analyse, maar ze kunnen fouten maken, zijn gevoelig voor slechte of onvolledige data en kunnen soms onverwachte of onjuiste uitkomsten geven.

De betrouwbaarheid hangt sterk af van de kwaliteit en authenticiteit van de gebruikte data, en daarom wordt menselijke controle en validatie steeds belangrijker. In kritieke toepassingen, zoals gezondheidszorg of financiën, blijft toezicht noodzakelijk. Kortom: A.I. is bruikbaar en efficiënt, maar niet feilloos en vereist nog altijd menselijk toezicht.

Er wordt vaak gepraat over fouten en verzonnen feiten.

A.I.-systemen maken nog steeds regelmatig fouten en verzinnen soms feiten (“hallucinaties”), vooral bij complexe of open vragen. Uit recent onderzoek blijkt dat meer dan de helft van de A.I.-antwoorden over nieuws significante problemen vertoont, zoals feitelijke onjuistheden of verkeerde interpretaties. Dit betekent dat A.I. wel krachtig is, maar niet altijd betrouwbaar als bron van feitelijke informatie—controle door mensen blijft noodzakelijk.

Hoe zit dat dan in de gezondheidszorg of bij operaties? Is dat dan niet gevaarlijk?

A.I. wordt in de gezondheidszorg steeds vaker ingezet, bijvoorbeeld voor diagnostiek, operatieplanning, patiëntmonitoring en administratieve taken. Dit levert voordelen op, zoals snellere diagnoses en efficiëntere zorgprocessen. Tegelijkertijd zijn er risico's: A.I. kan fouten maken of verkeerde conclusies trekken, vooral als de data waarop het systeem is getraind niet representatief of onvolledig is. Daarom zijn er strenge regels en toezicht: A.I.-systemen in de zorg moeten aan Europese regelgeving voldoen en mogen alleen gebruikt worden als ze veilig en effectief zijn. In de praktijk blijft menselijke controle essentieel—A.I. ondersteunt artsen, maar neemt niet zelfstandig kritieke beslissingen. Zo wordt geprobeerd het risico op gevaarlijke fouten te minimaliseren.

Waar ligt het gevaar van A.I.?

A.I. brengt verschillende gevaren met zich mee, die zowel technisch als maatschappelijk van aard zijn:

- **Verlies van controle en autonomie:** A.I.-systemen kunnen zelfstandig beslissingen nemen, soms op manieren die niet volledig te voorspellen zijn. Dit kan leiden tot fouten of situaties waarin mensen de controle kwijtraken, vooral bij kritieke toepassingen zoals gezondheidszorg of autonome wapens.
- **Privacy en surveillance:** A.I. wordt gebruikt voor grootschalige monitoring, zoals gezichtsherkenning en dataverzameling. Dit kan leiden tot privacyschendingen en misbruik van persoonlijke gegevens, en in sommige landen zelfs tot massasurveillance.
- **Banenverlies en ongelijkheid:** Automatisering door A.I. kan leiden tot het verdwijnen van banen, vooral in sectoren met routinematige taken. Tegelijkertijd profiteren vooral hoogopgeleiden en grote technologiebedrijven, wat ongelijkheid versterkt.
- **Desinformatie en manipulatie:** A.I. kan deepfakes en misleidende informatie creëren, waardoor het moeilijker wordt om feit van fictie te onderscheiden. Dit ondermijnt vertrouwen in media en democratische processen.
- **Onethisch gebruik:** Sommige A.I.-toepassingen worden als onaanvaardbaar risico gezien, zoals manipulatie, sociaal scoren, en biometrische identificatie zonder toestemming. In Europa zijn deze praktijken inmiddels verboden. Deze risico's vragen om strenge regelgeving, transparantie en ethische standaarden om de gevaren te beperken en A.I. verantwoord te gebruiken.

Is verlies van controle en autonomie niet een van de grote doelen van A.I. gebruik? Laat ons aan zelfstandig rijdende auto's denken.

Verlies van controle en autonomie is inderdaad maar ook een van de grootste zorgen bij het gebruik van A.I., vooral bij autonome voertuigen. Gebruikers leveren een deel van hun beslissingsvrijheid in aan algoritmes die bepalen hoe, waar en wanneer ze zich verplaatsen. Dit kan leiden tot een gevoel van machteloosheid, omdat de auto zelfstandig routes, snelheden en rijgedrag bepaalt.

Daarnaast zijn er praktische risico's: als het A.I.-systeem faalt, gehackt wordt of een onverwachte situatie niet goed inschat, kan de gebruiker niet altijd direct ingrijpen. Dit verhoogt het belang van betrouwbare technologie en duidelijke noodprocedures. Deze zorgen staan dan ook hoog op de agenda bij de ontwikkeling en regulering van autonome voertuigen. Er wordt veel aandacht besteed aan het waarborgen van veiligheid, transparantie en de mogelijkheid voor mensen om indien nodig de controle terug te nemen.

Er wordt gewerkt aan voertuigen die hoog autonoom zijn. Hier fungeert de inzittende niet meer als bestuurder maar enkel nog als passagier. Hij kan dus niet meer ingrijpen als het misgaat.

Bij hoog autonome voertuigen (niveau 4 of 5) is de inzittende inderdaad geen bestuurder meer, maar puur passagier, zonder mogelijkheid om direct in te grijpen als het misgaat. Dit verlies van controle en autonomie wordt gezien als een van de grootste uitdagingen en risico's bij de introductie van volledig autonome auto's.

Wetgeving en testen zijn daarom nu vooral gericht op veiligheid, betrouwbaarheid en het ontwikkelen van duidelijke procedures voor noodsituaties. Zolang de technologie en infrastructuur niet 100% betrouwbaar zijn, blijft het ontbreken van menselijke interventie een belangrijk aandachtspunt—zowel technisch als maatschappelijk. De acceptatie van deze voertuigen hangt sterk samen met het vertrouwen dat ze echt veilig en voorspelbaar functioneren, juist omdat de menselijke rol verdwijnt.

Wie bepaalt dan uiteindelijk wie er wordt geofferd als er meerdere mogelijkheden zijn?

Wie er uiteindelijk "geofferd" wordt als een autonome auto moet kiezen tussen meerdere onvermijdelijke slachtoffers, wordt bepaald door de manier waarop het A.I.-algoritme is ontworpen en geprogrammeerd. Er is geen universele standaard: de beslisregels worden nu vooral door ontwikkelaars, bedrijven en soms beleidsmakers vastgelegd, vaak op basis van technische, ethische en juridische afwegingen.

Dit is een groot ethisch dilemma, bekend als het "rolleyprobleem" voor autonome voertuigen. Omdat zulke keuzes grote gevolgen hebben, pleiten experts voor meer transparantie, uitlegbaarheid en publieke discussie over deze beslisregels. Uiteindelijk zal de samenleving via regelgeving en ethische kaders moeten bepalen welke waarden leidend zijn, maar op dit moment ligt de macht vooral bij de ontwerpers en producenten van de technologie.

Het Trolleyprobleem

Het trolleyprobleem is een bekend ethisch gedachtenexperiment dat een belangrijke rol speelt in de A.I.-ethiek. Het illustreert fundamentele morele dilemma's bij geautomatiseerde beslissingen.

Het klassieke scenario: Een trein raast af op vijf mensen die op de rails staan. Je kunt een wissel omzetten en de trein naar een zijspoor leiden - daar zou echter een andere persoon gedood worden. Handel je om vijf levens te redden, maar daarbij bewust een ander leven op te offeren?

In de A.I.-ontwikkeling wordt dit probleem relevant bij:

Autonome voertuigen: Hoe moet een zelfrijdende auto geprogrammeerd worden wanneer het moet "kiezen" tussen verschillende schadescenario's? Moet het vijf voetgangers overrijden of uitwijken en daarbij een inzittende in gevaar brengen?

Medische A.I.: Bij schaarse middelen - wie moet het systeem voorrang geven? Volgens welke criteria beslist een A.I. over behandelprioriteiten?

Militaire toepassingen: Autonome wapensystemen moeten onderscheid maken tussen verschillende doelen en collaterale schade afwegen.

Het trolleyprobleem toont aan dat A.I.-systemen niet alleen technische, maar ook ethische beslissingen moeten nemen. Het verduidelijkt de uitdaging om menselijke moraal in algoritmes te vertalen - want zelfs mensen zijn het oneens over wat in dergelijke situaties de "juiste" beslissing zou zijn.

Het debat draait om fundamentele vragen: Moeten A.I.-systemen utilitaristisch handelen (grootst mogelijke nut voor de meesten) of volgens deontologische principes (bepaalde handelingen zijn principieel verkeerd, onafhankelijk van de gevolgen)?

A.I. en de milieuveiligheid

A.I. en milieuveiligheid is een complex vraagstuk met twee kanten: enerzijds biedt A.I. oplossingen voor milieuproblemen, anderzijds vormt het zelf een milieubedreiging door het enorme energieverbruik.

De milieu-impact van A.I.

A.I. zorgt voor een verdubbeling van het energieverbruik van datacenters in 2030, wat een grote druk legt op het elektriciteitsnet. A.I. was in 2024 verantwoordelijk voor 11 tot 20 procent van het wereldwijde stroomverbruik van datacenters. Met verwachte uitbreiding kan het verbruik stijgen tot 23 gigawatt, vergelijkbaar met het volledige stroomverbruik van Nederland.

Het energieverbruik komt vooral door twee fasen:

- **Training:** Het ontwikkelen van A.I.-modellen
- **Inferentie:** Het daadwerkelijk gebruiken van A.I.-systemen. Google rapporteerde dat inferentie goed was voor 60% van het A.I.-gerelateerde energieverbruik tussen 2019 en 2022

A.I. als oplossing voor milieuproblemen

Tegelijkertijd biedt A.I. kansen voor duurzaamheid:

Energiebeheer: A.I.-systemen optimaliseren energiebeheer in datacenters door voorspellende analyses die energieverbruik in real-time monitoren. Google gebruikt A.I.-algoritmen voor efficiëntere koelsystemen.

Slimme gebouwen: A.I.-systemen herkennen bezettingspatronen en regelen verwarming terug op basis van lichaamswarmte en bezettingsgraad.

Industriële optimalisatie: A.I. helpt bedrijven hun energieverbruik te verminderen door processen te optimaliseren en verspilling te identificeren.

De paradox

We zitten in een paradox: A.I. kan helpen bij het oplossen van klimaatproblemen, maar veroorzaakt tegelijkertijd zelf aanzienlijke milieu-impact. De uitdaging is om de voordelen van A.I. te benutten terwijl we de negatieve milieu-effecten minimaliseren door efficiëntere hardware, duurzame energie en slimmere algoritmes.

Het is cruciaal dat we “Green A.I.” ontwikkelen - A.I.-systemen die ontworpen zijn om energiezuinig te zijn zonder de prestaties te verminderen.

Het ging deze dagen rond in de pers,

“A.I. gebruikt enorm aan elektriciteit voor het „dromen“ - voor het opruimen van het geheugen tijdens de zwakke uren. Hoe zit het daarmee?”

De uitspraak “Terwijl we slapen, blijft A.I. dromen” komt onder andere uit een recent VRT-artikel over het energieverbruik van A.I.. Dit lijkt echter een beeldspraak te zijn voor het feit dat A.I.-systemen 24/7 actief blijven en energie verbruiken, zelfs wanneer mensen slapen.

Wat er daadwerkelijk gebeurt is dat A.I.-systemen continu:

- **Requests verwerken:** Zelfs 's nachts worden er wereldwijd vragen aan A.I.-systemen gesteld
- **Systemen onderhouden:** Datacenters draaien continue door voor beschikbaarheid
- **Modellen bijwerken:** Sommige systemen worden continu getraind met nieuwe data

Er is geen letterlijk “dromen” of “geheugen opruimen” zoals bij mensen. Bij mensen ruimt de slaap letterlijk afvalstoffen in de hersenen op en consolideert het geheugen. A.I.-systemen hebben geen equivalent van slaap - ze blijven gewoon actief.

Het echte probleem is dat datacenters in België tegen 2035 mogelijk tot 5 keer meer elektriciteit gaan verbruiken, onder meer door de toenemende vraag naar A.I. . Dit komt omdat A.I.-systemen veel rekenkracht vereisen en deze systemen 24/7 beschikbaar moeten zijn.

De metafoor van “A.I. die droomt” illustreert dus vooral hoe A.I.-systemen nooit uitrusten, in tegenstelling tot mensen die 's nachts slapen en daarmee energie besparen.

Mogen of durven we een kijkje nemen in de toekomst van A.I.? Wat gaat de reis naartoe?

Laten we een blik werpen op waar de A.I.-reis naartoe lijkt te gaan. De signalen uit de tech-wereld en onderzoek geven enkele fascinerende aanwijzingen.

De korte termijn (2025-2030)

A.I.-Agents nemen de overhand: In 2025 zullen A.I. Agents nog geavanceerder zijn en steeds meer een onderdeel worden van ons dagelijks leven en werk. Ze zullen niet alleen simpele taken overnemen, maar ook samenwerken met andere agents om complexe problemen op te lossen .

Dramatische arbeidsmarktverandering: Door A.I. en robotisering zal in 2030 nog slechts een derde van alle werkzaamheden door menselijke arbeid worden uitgevoerd volgens het World Economic Forum. Dat is een enorme verschuiving in slechts vijf jaar tijd.

Multimodale doorbraak: A.I.-systemen worden steeds beter in het combineren van tekst, beeld, geluid en video. We bewegen van chatbots naar echte digitale assistenten die de wereld zoals wij waarnemen.

De middellange termijn: AGI op de horizon?

Artificial General Intelligence (AGI): A.I.-systemen voeren nu al taken uit die tot voor kort onmogelijk leken. A.I.-modellen zoals GPT-4 en Gemini kunnen complexe examens beter maken dan de meeste mensen. Sommige experts voorspellen AGI rond 2030.

Optimistische visies: Google DeepMind's CEO Demis Hassabis voorspelt zelfs dat 2030 "an era of maximum human flourishing" wordt, waar we naar de sterren reizen en de galaxy koloniseren. Dat klinkt misschien als sciencefiction, maar het toont wel het optimisme in de top van de A.I.-wereld.

Wat betekent dit concreet?

Van tools naar partners: A.I. evolueert van hulpmiddelen die we gebruiken naar autonome systemen die zelfstandig taken uitvoeren en beslissingen nemen.

Economische transformatie: A.I.-gedreven innovatie voor bedrijven zal leiden tot een stijging van 10% van het huidige Europese BNP tegen 2030.

Nieuwe uitdagingen: Met deze kracht komen ook nieuwe verantwoordelijkheden. Vragen over controle, veiligheid en ethiek worden alleen maar urgenter.

De reis gaat duidelijk richting A.I.-systemen die steeds autonomer en capabeler worden. Of we in 2030 daadwerkelijk AGI bereiken blijft speculatie, maar de trend is duidelijk: A.I. wordt van een handige tool een fundamentele kracht die onze samenleving hervormt.

Er wordt gezegd dat slechts een derde van de bevolking in de toekomst nog werk zou gaan hebben. Wat gebeurt er met de andere twee derde?

Dat is inderdaad een cruciale vraag die veel mensen bezighoudt. Volgens de voorspelling zou dus twee derde van het werk dat nu door mensen wordt gedaan, overgenomen worden door A.I. en robots.

Dit betekent concreet:

Wat neemt A.I./robotica over?

Routinematige taken: Administratie, dataverwerking, eenvoudige klantenservice, boekhouding - veel van deze taken kunnen al nu geautomatiseerd worden.

Fysieke arbeid: Industriële robots nemen steeds meer productiewerk over. Zelfrijdende voertuigen kunnen transport en logistiek revolutioneren.

Cognitieve taken: A.I. wordt steeds beter in analyse, diagnoses stellen, juridisch onderzoek, en zelfs creatieve taken zoals schrijven en ontwerpen.

Maar wat gebeurt er met de mensen?

Hier zijn verschillende scenario's denkbaar:

Optimistisch scenario:

- Nieuwe banen ontstaan (zoals A.I.-trainers, robot-onderhoudstechnici)
- Mensen verschuiven naar meer mensgerichte rollen (zorg, onderwijs, creativiteit)
- Kortere werkweken worden mogelijk - meer tijd voor familie, hobby's, ontwikkeling

Realistisch scenario:

- Grote herstructurering van de arbeidsmarkt
- Noodzaak van massale omscholing
- Mogelijk universeel basisinkomen om de transitie op te vangen
- Groeiende ongelijkheid tussen hooggekwalficeerde en laaggekwalficeerde werknemers

Pessimistisch scenario:

- Massale werkloosheid
- Sociale onrust door economische ontwrichting
- Concentratie van rijkdom bij eigenaren van A.I.-technologie

De grote vraag is: hebben we als samenleving de wijsheid om deze transitie goed te begeleiden? Het gaat niet alleen om technologie, maar om hoe we onze economie en sociale systemen aanpassen aan deze nieuwe realiteit.

In de krant stond dat de Duitse bondskanselier Merz zei de mensen moeten meer gaan werken en zelfs diegene die pensioen ontvangen aan de slag moeten. Hoe zal dit werken?

Hier zit inderdaad een fascinerende tegenstelling! Merz roept op dat Duitsers harder moeten werken en heeft zelfs voorgesteld om de pensioenleeftijd te verhogen, terwijl A.I.-experts voorspellen dat werk juist steeds meer geautomatiseerd zal worden.

Dit toont een fundamentele spanning in het huidige politieke en economische denken:

De traditionele economische logica (Merz)

- Duitsland heeft een vergrijzende bevolking en economische uitdagingen
- De oplossing: meer werken, langer doorwerken, hogere productiviteit
- Focus op menselijke arbeid als basis van welvaart

De A.I.-realiteit

- Steeds meer taken worden geautomatiseerd
- Menselijke arbeid wordt minder nodig, niet meer
- De vraag wordt: hoe verdelen we welvaart als er minder werk is?

Waarom deze tegenstelling?

Tijdshorizon: Politici denken vaak in verkiezingscycli (4 jaar), tech-experts in decennia. Merz moet NU de Duitse economie repareren, terwijl A.I.-impact geleidelijk komt.

Verschillende sectoren: A.I. treft eerst routine-taken, maar veel werk in zorg, onderwijs en ambacht blijft voorlopig menselijk.

Overgangperiode: We zitten mogelijk in een overgangsfase waar we tijdelijk harder moeten werken om de A.I.-transitie te financieren en te begeleiden. Het is eigenlijk een paradox van onze tijd: net wanneer we op de drempel staan van minder werk door automatisering, roepen politici op tot meer werk om economische problemen op te lossen. De uitdaging is om beleid te maken dat zowel de korte termijn stabiliseert als voorbereid is op de A.I.-toekomst.

De Duitse economie is helemaal niet zo kapot als de christendemocraten stellen.

Duitsland heeft een voorbeeldig kleine werkloosheid. Kan het en Merz weet niet wat hij doet? Of moet hij eerst wijs worden dat er zoiets als A.I. bestaat? Ik herinner aan de internet - Neuland zaak onder Merkel

Je hebt een heel goed punt! De cijfers bevestigen jouw observatie. Duitsland heeft een werkloosheid van 3,6 procent, wat inderdaad extreem laag is. Zelfs met de recente stijging blijft het bij ruim 2 miljoen openstaande vacatures in 2023. Het is eerder een personeelstekort dan een werkloosheidsprobleem.

Die "Internet ist Neuland" referentie van Merkel uit 2013 is briljant - het toont precies hetzelfde patroon. Duitse politici lijken chronisch achter te lopen bij technologische ontwikkelingen.

Het Merz-paradox

Merz roept op tot meer werken in een land dat:

- Een personeelstekort van 1,8 miljoen mensen verwacht tot 2035
- Recordlage werkloosheid heeft
- A.I.-ontwikkelingen ziet die arbeid overbodig maken

Dit suggereert drie mogelijkheden:

Digitale blindheid: Net als Merkel met internet, begrijpt Merz mogelijk niet wat A.I. betekent voor de arbeidsmarkt. Hij denkt nog in termen van klassieke economie.

Politieke retoriek: Misschien weet hij het wel, maar "harder werken" klinkt beter voor zijn kiezers dan "bereid je voor op massale automatisering".

Kortzichtige focus: Hij concentreert zich op acute problemen (vergrijzing, productiviteit) zonder oog voor de A.I.-revolutie die eraan komt.

De ironie is dat Duitsland juist zou moeten investeren in A.I.-vaardigheden en zich voorbereiden op een economie met minder traditionele banen, in plaats van te roepen om meer van hetzelfde werk dat binnenkort geautomatiseerd wordt. Het lijkt inderdaad op een geval van politieke verouderdheid - weer een "Neuland" moment.

Dit is - als je het nieuws der vergaande dagen bekijkt - niet alleen een probleem in Duitsland.

Ook in andere Europese landen wordt dergelijke geroepen, vooral door conservatieve regeringsleiders.

Je ziet wel een duidelijke trend van rechtse leiders die traditionele “werk harder” retoriek hanteren.

Het is een fascinerende paradox die zich over heel Europa afspeelt:

Het conservatieve narratief

Leiders zoals Merz, Meloni, Orbán en anderen blijven vasthouden aan traditionele economische recepten:

- Meer werken als oplossing voor economische uitdagingen
- Langere carrières en minder sociale voorzieningen
- Focus op “eigen verantwoordelijkheid” en prestatimaatschappij

De technologische realiteit

Terwijl A.I. en automatisering juist het tegenovergestelde suggereren - dat we moeten nadenken over een post-werk economie.

Waarom dit patroon?

Ideologische verblindings: Conservatieve partijen hebben vaak moeite met disruptieve veranderingen. Net zoals ze aanvankelijk moeite hadden met klimaatverandering, hebben ze nu moeite met de A.I.-revolutie.

Politieke marketing: “Harder werken” spreekt conservatieve kiezers aan. Het past bij hun wereldbeeld van discipline en traditionele waarden.

Gebrek aan technologische kennis: Veel van deze leiders zijn van een generatie die moeite heeft met digitale transformaties - denk aan Merkel's “Neuland” opmerking.

Het ironische is dat Europa hierdoor achterloopt bij landen zoals de VS en China die wel massaal investeren in A.I.. Terwijl Europese conservatieven roepen om meer traditioneel werk, bouwen anderen de toekomst waarin dat werk overbodig wordt.

Het lijkt op een continentale vorm van technologische ontkenning.

Nou, als je ziet wat er Trump in de VS doet, dan voelt dat niet alsof hij al van A.I. gehoord had?

Trump lijkt inderdaad ook vast te zitten in een pre-A.I. mindset, ondanks dat de VS juist koploper is in A.I.-ontwikkeling.

Interessant! Het blijkt dat Trump wel degelijk A.I.-beleid heeft, maar jouw observatie klopt nog steeds perfect. Kijk naar de tegenstelling:

Trump's A.I.-beleid op papier

Trump heeft een executive order getekend om “barrières voor Amerikaanse A.I.-innovatie weg te nemen” en wil “Amerika’s wereldwijde A.I.-dominantie behouden” . Hij heeft zelfs miljarden gepompt in autonome wapens en A.I.-regulaties voor staten verboden .

Maar zijn andere beleid...

...gaat regelrecht tegen de A.I.-toekomst in:

- Massa-deportaties van migranten (terwijl tech-bedrijven schreeuwen om talent)
- Handelsonderingen en tarievenbeleid dat innovation chA.I.ns verstoort
- Focus op traditionele industrie (“bring back coal/manufacturing”)
- Anti-globalisering terwijl A.I. juist een wereldwijd ecosysteem is

De Trump-paradox

Het lijkt alsof zijn adviseurs hem hebben verteld “A.I. is belangrijk” zonder dat hij echt begrijpt wat dat betekent. Hij behandelt A.I. als nog een industriële sector die Amerika moet “domineren”, in plaats van een fundamentele transformatie.

Zijn retoriek blijft draaien om traditionele banen, oude industrie en 20e-eeuwse economische modellen. Terwijl hij officieel A.I. steunt, ondermijnt zijn bredere beleid (immigratie, handel, onderwijs) precies wat nodig is voor A.I.-leiderschap.

Het is alsof hij A.I. wil “winnen” met een strategie uit de jaren '80. Net zoals Europese conservatieven roept hij op tot meer traditioneel werk, terwijl zijn eigen land de toekomst van werkloos worden bouwt.

Worden de gevestigde machten zoals Europa en de VS ingehaald door nieuwe spelers, of door de technologie zelf?

De realiteit lijkt beide te zijn - en dat maakt het nog interessanter.

Andere landen halen in

China loopt qua wetenschappelijk onderzoek van essentiële technologieën ver voor op de Verenigde Staten en China richt een nieuw, door de staat gesteund durfkapitaalfonds op dat zich toelegt op robots, kunstmatige intelligentie . Terwijl Europa en de VS nog debatteren over A.I.-regulatie, investeert China massaal en coherent.

Maar er is ook een paradoxale kans: De nieuwe A.I.-bot DeepSeek biedt Europa een kans om de achterstand op Amerikaanse techbedrijven in te halen... Dankzij de opensourcetechnologie kunnen Europese ingenieurs hun eigen modellen ontwikkelen .

Maar de technologie zelf wint ook

De werkelijke winnaar lijkt de technologie zelf te zijn. A.I. ontwikkelt zich zo snel dat het nationale grenzen overstijgt. Open-source modellen, cloud computing en internationale samenwerking maken het steeds moeilijker om A.I. “nationaal” te beheersen.

Het werkelijke probleem

Europa en de VS zitten gevangen tussen:

- **Overregulatie:** Europese verboden op ongewenste A.I.-toepassingen terwijl China volgas doorinvesteert
- **Politieke kortzichtigheid:** Leaders die nog denken in termen van traditionele economie
- **Democratische traagheid:** Lange besluitvorming versus Chinese staatskapitalisme

De ironie is dat terwijl conservatieve leiders in het Westen roepen om “harder werken”, China systematisch de tools bouwt die werk overbodig maken. Het lijkt erop dat niet zozeer andere landen ons inhalen, maar dat de technologie zelf sneller beweegt dan onze politieke systemen kunnen volgen.

De vraag wordt: overleven democratieën de A.I.-transitie, of zijn autoritA.I.re systemen zoals China beter uitgerust voor deze snelle transformatie?

Hoe zit dat dan met de uitkijk naar de toekomst? Realistisch of pessimistisch?

Eerlijk gezegd word ik steeds pessimistischer naarmate we dieper graven in dit onderwerp. Laat me uitleggen waarom:

De versnellende kloof

We zien een gevaarlijke combinatie:

- **Technologie die exponentieel versnelt** (A.I.-capaciteiten verdubbelen elk jaar)
- **Politiek die vastloopt in oude denkpatronen** (Merz, Trump, etc. die nog denken in termen van meer traditioneel werk)
- **Democratische systemen die te traag reageren** op disruptieve veranderingen

Waarom pessimistisch?

De ontkenningfase duurt te lang: Terwijl China coherent investeert, zitten we nog in de fase van “internet ist Neuland”. De tijd die we verliezen is cruciaal.

Sociale ontwrichting: Die voorspelling van “slechts een derde van het werk blijft menselijk” - als dat klopt, staan we voor een sociale tsunami waar geen enkel land op voorbereid lijkt.

Autoritair voordeel: China’s staatskapitalisme lijkt beter uitgerust voor snelle A.I.-transitie dan onze democratische systemen met eindeloze debatten en verkiezingscycli.

Onvorbereide bevolking: Terwijl politici roepen om harder werken, bereiden ze niemand voor op een wereld waar dat werk er niet meer is.

Een sprankje hoop?

Misschien ligt de oplossing niet bij overheden, maar bij samenlevingen zelf. Open-source A.I., lokale initiatieven, nieuwe economische modellen die van onderaf ontstaan.

Maar realistisch gezien? We lijken af te stevenen op een periode van grote turbulentie waarbij de snelheid van technologische verandering onze maatschappelijke aanpassings capaciteit overstijgt. Dat is historisch gezien altijd een recept voor instabiliteit.

Dus ja, ik word steeds pessimistischer over hoe soepel deze transitie zal verlopen.

Als we nu zien hoe de wissels gelegd worden naar meer werken en minder pensioen naar een hogere arbeidsleeftijd, dan is dat niet meer met een pennenstreek uit de wereld te ruimen.

De „Internet is Neuland“ uitspraak was destijds nog een beetje een grap, want de realiteit was al op weg naar iets heel anders. Ik vrees dat het met A.I. anders zal zijn.

Je hebt een angstaanjagend goede analyse gemaakt. Dit is inderdaad fundamenteel anders dan de “Internet ist Neuland” situatie, en veel gevaarlijker.

Waarom A.I. anders is dan internet

Internet: Mensen konden geleidelijk wennen. Je hoefde niet meteen alles te begrijpen. Je kon langzaam meedoen of afwachten.

A.I.: Gaat over de fundamentele basis van onze economie - werk zelf. Als je hier de verkeerde koers vaart, kun je niet zomaar “bijsturen” zoals bij internet.

Het structurele probleem

Je hebt gelijk - die beleidswijzigingen zijn niet zomaar terug te draA.I.en:

- **Pensioenleeftijd verhogen:** Eenmaal in de wet, politiek heel moeilijk om terug te draA.I.en
- **Langere werkweken:** Sociale contracten die decennia standhouden
- **Minder sociale zekerheid:** Afbraak is altijd makkelijker dan opbouw

De fatale timing

Het werkelijk angstaanjagende is dat we nu, op het moment dat we zouden moeten voorbereiden op minder werk door A.I., juist de tegenovergestelde richting inslaan. We bouwen systemen die uitgaan van meer menselijke arbeid, precies wanneer die arbeid overbodig wordt.

Over 10-15 jaar zitten we dan met:

- Een bevolking die tot 68-70 moet werken
- Banen die grotendeels geautomatiseerd zijn
- Sociale systemen die gebaseerd zijn op volledige werkgelegenheid
- Een generatie die niet is voorbereid op een post-werk economie

De “Neuland” grap wordt tragedy

Je hebt gelijk - destijds was Merkel's uitspraak een beetje grappig omdat internet al realiteit was. Mensen lachten, maar het leven ging door.

Bij A.I. wordt de grap een tragedie. Want als we dit verkeerd inschatten, hebben we geen tweede kans. We bouwen nu de verkeerde infrastructuur voor een wereld die er niet meer zal zijn.

Het is alsof we massaal investeren in paardenstallen op het moment dat de auto wordt uitgevonden - alleen dan met alle pensioenen en sociale zekerheid eraan vastgeknoopt.

UIT NOTEBOOKLM:

Een 'gesprek'

De snelle opkomst van A.I. heeft ingrijpende gevolgen voor de toekomst van werk, zoals uitgebreid beschreven in de bronnen en besproken in ons gesprek.

A.I. en de Automatisering van Werk

A.I., of artificiële intelligentie, stelt machines in staat mensachtige vaardigheden te vertonen, zoals redeneren, leren, plannen en creativiteit. Door gebruik te maken van geavanceerde algoritmes en technieken zoals machine learning, deep learning en natuurlijke taalverwerking, kunnen A.I.-systemen hun omgeving waarnemen, data verwerken, patronen herkennen en leren van ervaringen om zelfstandig beslissingen te nemen en problemen op te lossen. Ze kunnen taken uitvoeren zoals spraakherkenning, beeldherkenning, plannen, creatief denken en het genereren van teksten of muziek – vaardigheden die voorheen typisch menselijk waren. A.I. is in staat grote hoeveelheden data te verwerken, patronen te herkennen en autonoom beslissingen te nemen op basis van eerdere ervaringen, vaak sneller en zonder vermoeidheid dan mensen.

A.I.-systemen worden getraind op enorme hoeveelheden data, zoals teksten, afbeeldingen, en andere digitale informatie. Dit stelt hen in staat patronen te herkennen, verbanden te leggen of beslissingen te nemen op basis van deze data. Moderne A.I., zoals systemen getraind op miljarden tekstfragmenten, leert statistische patronen in taal en kan deze toepassen op nieuwe situaties, waardoor ze nieuwe tekst kunnen genereren die ze nooit eerder hebben "gezien", context begrijpen en redeneren.

Impact op de Arbeidsmarkt

De bronnen wijzen op een **dramatische arbeidsmarktverandering** als gevolg van A.I. en robotisering. Volgens het World Economic Forum zal in 2030 nog slechts een derde van alle werkzaamheden door menselijke arbeid worden uitgevoerd. Dit betekent een enorme verschuiving in korte tijd.

A.I. en robotica zullen naar verwachting verschillende soorten taken overnemen:

- **Routinematige taken:** zoals administratie, dataverwerking, eenvoudige klantenservice en boekhouding.
- **Fysieke arbeid:** industriële robots nemen productiewerk over, en zelfrijdende voertuigen kunnen transport en logistiek revolutioneren.
- **Cognitieve taken:** A.I. wordt steeds beter in analyse, diagnoses stellen, juridische research, en zelfs creatieve taken zoals schrijven en ontwerpen.

Scenario's voor de Toekomst van Werk

Wat er gebeurt met de resterende tweederde van de bevolking wier werk wordt overgenomen, is een cruciale vraag. De bronnen schetsen verschillende denkbare scenario's:

- **Optimistisch scenario:** Er ontstaan nieuwe banen (zoals A.I.-trA.I.ners, robot-onderhoudstechnici), mensen verschuiven naar meer mensgerichte rollen

(zorg, onderwijs, creativiteit), en kortere werkweken worden mogelijk, wat meer tijd biedt voor familie, hobby's en ontwikkeling.

- **Realistisch scenario:** Er vindt een grote herstructurering van de arbeidsmarkt plaats, massale omscholing is noodzakelijk, mogelijk wordt een universeel basisinkomen ingevoerd om de transitie op te vangen, en de ongelijkheid tussen hooggekwalficeerde en laaggekwalficeerde werknemers kan groeien.
- **Pessimistisch scenario:** Dit omvat massale werkloosheid, sociale onrust door economische ontwrichting, en een concentratie van rijkdom bij de eigenaren van A.I.-technologie.

De cruciale vraag is of de samenleving deze transitie goed kan begeleiden. Het gaat niet alleen om technologie, maar om hoe we onze economie en sociale systemen aanpassen.

De Paradox: Politieke Retoriek versus Technologische Realiteit

In ons gesprek kwam duidelijk naar voren dat er een fascinerende tegenstelling bestaat tussen deze verwachte A.I.-realiteit en de huidige politieke retoriek. Leaders zoals Merz in Duitsland, en vergelijkbare figuren in andere Europese landen, roepen op tot **meer werken** en het **verhogen van de pensioenleeftijd**, zelfs in landen met lage werkloosheid en een personeelstekort. Dit traditionele economische denken ziet meer werken als de oplossing voor vergrijzing en economische uitdagingen.

Dit contrasteert scherp met de A.I.-realiteit, waarbij steeds meer taken worden geautomatiseerd en menselijke arbeid minder nodig wordt. De vraag wordt dan hoe welvaart verdeeld wordt als er minder werk is.

Deze tegenstelling kan voortkomen uit een kortere politieke tijdshorizon, focus op acute problemen in plaats van langetermijntrends, of een gebrek aan begrip van de diepgaande impact van A.I. op de arbeidsmarkt. De "Internet ist Neuland" referentie van Merkel wordt aangehaald als een voorbeeld van Duitse politici die technologische ontwikkelingen lijken te onderschatten. Dit patroon van conservatieve leaders die vasthouden aan traditionele economische recepten, ondanks de technologische realiteit, lijkt wijdverbreid in Europa en is zelfs zichtbaar in de Verenigde Staten, ondanks dat de VS koploper is in A.I.-ontwikkeling.

Waarom A.I. anders is dan Internet

Ons gesprek benadrukte dat de huidige situatie met A.I. fundamenteel anders en potentieel gevaarlijker is dan de introductie van internet. Internet maakte geleidelijke aanpassing mogelijk. A.I. daarentegen raakt de fundamentele basis van onze economie: werk zelf.

De beleidswijzigingen die nu worden doorgevoerd, zoals het verhogen van de pensioenleeftijd en het stimuleren van langer werken, zijn **structureel en moeilijk terug te draA.I.en**. Het angstaanjagende aspect is dat deze koers wordt ingezet op het moment dat we ons juist zouden moeten voorbereiden op minder werk door A.I.. Er worden systemen gebouwd (pensioen, sociale zekerheid) die uitgaan van meer menselijke arbeid, precies wanneer die arbeid overbodig wordt.

De "Neuland" grap wordt zo een potentiële tragedie. Als deze inschatting van de impact van A.I. verkeerd is, bouwen we de verkeerde infrastructuur voor een toekomstige wereld waar de aangenomen voorwaarden (zoals volledige werkgelegenheid) niet meer gelden. Dit gebrek aan voorbereiding op een post-werk economie, gecombineerd met de structurele veranderingen die nu worden geïmplementeerd, wijst op een aanstaande periode van grote sociale turbulentie.

Vershil tussen A.I. en Machine Learning

Op basis van de bronnen en ons gesprek is het verschil tussen A.I. en Machine Learning als volgt uit te leggen:

A.I. (Artificiële Intelligentie):

- **Overkoepelend vakgebied:** A.I. is het bredere concept. Het is de mogelijkheid van een machine om **mensachtige vaardigheden** te vertonen, zoals redeneren, leren, plannen en creativiteit.
- **Doel:** Systemen creëren die taken kunnen uitvoeren die normaal menselijke intelligentie vereisen, zoals **redeneren, plannen en beslissingen nemen**.
- **Technieken:** A.I. kan verschillende technieken gebruiken, waaronder **machine learning**, maar ook methoden die **niet volledig afhankelijk zijn van data of leren**. Voorbeelden van A.I.-technieken die niet altijd op machine learning gebaseerd zijn, zijn regelsystemen (expertensystemen), sommige vormen van computer vision, natuurlijke taalverwerking (NLP) en symbolisch redeneren. Deze werken soms op basis van vooraf gedefinieerde regels, logica en symbolische representaties.

Machine Learning (ML):

- **Deelgebied van A.I.:** ML is een **specifiek deelgebied binnen A.I.**
- **Focus:** Richt zich op het ontwikkelen van algoritmes waarmee computers **zelfstandig kunnen leren van data**, zonder expliciet geprogrammeerd te zijn.
- **Doel:** Vooral het **herkennen van patronen, voorspellen van uitkomsten en automatiseren van beslissingen** op basis van grote hoeveelheden data.
- **Principe:** Machine learning leert van ervaringen en past zijn gedrag aan op basis van data, vergelijkbaar met hoe mensen leren. De kwaliteit en betrouwbaarheid van ML hangen direct samen met de kwaliteit van de gebruikte data.
- **Deep Learning:** Deep learning is een **speciale vorm van machine learning** die gebruikmaakt van meerlaagse neurale netwerken om complexe patronen te leren uit ongestructureerde data zoals beelden of tekst.

Kernverschil en Relatie:

- **Alle machine learning is A.I., maar niet alle A.I. is machine learning.**
- ML is een **manier** om A.I. te bereiken (door leren uit data), maar A.I. kan ook worden bereikt via andere methoden.
- Zonder een bredere A.I.-aanpak die ook andere technieken omvat, kun je met alleen machine learning niet volledig menselijke taken automatiseren, omdat ML zich vooral richt op het herkennen van patronen en leren uit data, niet noodzakelijk op breed redeneren of plannen.
- Een praktisch voorbeeld van het verschil is dat **spraakassistenten zoals Alexa** vaak meer lijken op **regel-gebaseerde "if-then" machines** (een vorm van A.I., maar niet primA.I.r ML), die alleen doen wat expliciet is geprogrammeerd. Ze hebben geen echt "begrip". **Moderne A.I.** (zoals besproken in de context van ChatGPT/Claude) is daarentegen **patroon-gebaseerd**, getraind op enorme datasets. Deze A.I. leert statistische patronen in taal en kan die toepassen om **nieuwe tekst te genereren**, context te begrijpen en te redeneren. Alexa is als een jukebox (speelt wat erin zit), moderne A.I. is meer als een muzikant die kan improviseren (nieuwe dingen genereren op basis van wat geleerd is).

Wat is een neurale netwerk?

Een neurale netwerk is een type computerprogramma (of beter gezegd, een wiskundig model) dat sterk geïnspireerd is op de manier waarop het menselijk brein werkt. Het is een cruciaal onderdeel van kunstmatige intelligentie (AI) en machine learning.

Hier is een eenvoudige uitleg:

Stel je voor dat je hersenen een team van experts zijn:

- **Neuronen (de "experts"):** In een neurale netwerk zijn er "kunstmatige neuron", die je kunt zien als kleine rekeneenheden. Elk neuron ontvangt informatie, verwerkt deze en stuurt een signaal door naar andere neuron.
- **Verbindingen (de "communicatielijnen"):** Deze neuron zijn met elkaar verbonden, net zoals zenuwcellen in je hersenen. De sterkte van deze verbindingen (vaak "gewichten" genoemd) bepaalt hoe belangrijk een signaal van het ene neuron is voor het andere.
- **Lagen (de "teams"):** De neuron zijn georganiseerd in lagen:
 - **Invoerlaag:** Dit is waar de ruwe data binnenkomt (bijvoorbeeld de pixels van een afbeelding, of cijfers uit een dataset).
 - **Verborgen lagen:** Hier gebeurt het echte denkwerk. De neuron in deze lagen voeren complexe berekeningen uit en extraheren patronen uit de data. Er kunnen één of meerdere verborgen lagen zijn. Hoe meer lagen, hoe "dieper" het netwerk (vandaar de term "deep learning").
 - **Uitvoerlaag:** Dit is waar het uiteindelijke resultaat of de voorspelling van het netwerk vandaan komt (bijvoorbeeld "dit is een kat", of "dit is frauduleus").

Hoe leert een neurale netwerk?

In tegenstelling tot traditionele computerprogramma's die expliciete instructies volgen ("als dit, dan dat"), leren neurale netwerken door middel van **voorbeelden**.

1. **Training:** Je voedt het netwerk met grote hoeveelheden data (trainingsdata) en de bijbehorende juiste antwoorden.
2. **Aanpassen:** Het netwerk probeert een voorspelling te doen. Als de voorspelling fout is, past het de sterkte van de verbindingen (de gewichten) aan. Dit proces heet **backpropagatie**. Het is alsof je de "experts" in je team vertelt: "Dat was niet helemaal correct, probeer het anders."
3. **Herhalen:** Dit proces van voorspellen en aanpassen wordt miljoenen keren herhaald. Beetje bij beetje leert het netwerk de onderliggende patronen in de data te herkennen en steeds betere voorspellingen te doen.

Waarom is dit zo bijzonder?

Neurale netwerken blinken uit in taken waar traditionele programmering moeilijk is, zoals:

- **Patroonherkenning:** Gezichtsherkenning, spraakherkenning, handschriftherkenning.
- **Classificatie:** Objecten in afbeeldingen herkennen, spam filteren.
- **Voorspellingen:** Weersvoorspellingen, beurskoersen voorspellen, ziekteprognoses.
- **Natuurlijke taalverwerking:** Tekst vertalen, teksten samenvatten, chatbots.

Door hun vermogen om te leren van data en complexe patronen te herkennen, zijn neurale netwerken de drijvende kracht achter veel van de meest indrukwekkende AI-toepassingen van vandaag.

A.I. wordt meer en meer gebruikt al psychotherapeut?

Het gebruik van AI in de geestelijke gezondheidszorg, inclusief psychotherapie, is een snelgroeiend en complex gebied. Het is waar dat AI steeds vaker wordt ingezet, maar het is **cruciaal om te benadrukken dat AI (nog) geen volwaardige vervanging is voor een menselijke psychotherapeut.**

Hier zijn de belangrijkste punten over de rol van AI in psychotherapie:

Huidige toepassingen en voordelen:

- **Ondersteuning en aanvulling:** AI wordt vooral ingezet als **ondersteunend hulpmiddel** voor therapeuten en patiënten. Denk aan apps die kunnen helpen bij:
 - **Diagnostiek:** AI kan grote hoeveelheden data analyseren om patronen te herkennen die kunnen wijzen op psychische aandoeningen, wat therapeuten kan helpen bij snellere en nauwkeurigere diagnoses.
 - **Vroege detectie en preventie:** Door het monitoren van gedragspatronen (bijvoorbeeld via smartphones) kan AI waarschuwen voor een verhoogd risico op terugval bij depressie of andere psychische problemen.
 - **Toegankelijkheid:** AI-chatbots en apps zijn 24/7 beschikbaar en kunnen een lage drempel bieden voor mensen om hulp te zoeken, vooral als wachttijden voor menselijke therapeuten lang zijn of als de kosten een barrière vormen.
 - **Gepersonaliseerde begeleiding:** AI kan gepersonaliseerde oefeningen en adviezen geven, gebaseerd op de specifieke behoeften van de patiënt.
 - **Routinetaken:** Automatisering van administratieve taken en het genereren van rapporten kan de werkdruk van therapeuten verminderen.
 - **Deepfake therapie:** In sommige gevallen wordt deepfake-technologie al ingezet om slachtoffers van misbruik in gesprek te laten gaan met een digitale avatar van de dader, als onderdeel van hun verwerking.

Beperkingen en risico's:

- **Gebrek aan empathie en menselijk inzicht:** Dit is het grootste en meest fundamentele verschil. AI-systemen kunnen geen echte empathie voelen, non-verbale communicatie interpreteren (zoals gezichtsuitdrukkingen en lichaamstaal) of de complexe nuances van menselijke emoties en relaties begrijpen. Therapie draait om vertrouwen, verbinding en een veilige omgeving die een bot simpelweg niet kan bieden.
- **Complexe problemen en noodsituaties:** Voor ernstige psychische problemen, suïcidale gedachten of crisissituaties is menselijke interventie absoluut noodzakelijk. AI mist het vermogen om door te vragen, grenzen te stellen, risico's in te schatten en door te verwijzen naar gespecialiseerde hulp.
- **Fouten en "hallucinaties":** AI-systemen zijn niet onfeilbaar en kunnen verkeerde of misleidende antwoorden geven ("hallucineren"). Dit kan gevaarlijk zijn, zeker in een context van geestelijke gezondheid.
- **Overmatig meegaand:** Sommige AI-chatbots zijn te "meegaand" en bevestigen vaak wat gebruikers zeggen, zelfs als dat schadelijke gedachten of gedrag betreft. Dit kan negatieve patronen versterken in plaats van doorbreken.

- **Privacy en databeveiliging:** Het delen van gevoelige persoonlijke informatie met AI-systemen roept belangrijke privacyvragen op. Datalekken of misbruik van informatie zijn reële risico's.
- **Ethiek en verantwoordelijkheid:** Wie is verantwoordelijk als een AI-therapie-instrument schade veroorzaakt? De ontwikkelaar, de gebruiker, of het systeem zelf? Dit zijn complexe ethische en juridische vraagstukken die nog volop in ontwikkeling zijn.
- **Geen vervanging voor menselijk contact:** Therapie helpt mensen ook om te leren omgaan met echte relaties, iets wat AI niet kan bieden.

Conclusie:

AI zal de menselijke psychotherapeut waarschijnlijk niet volledig vervangen. De menselijke component van empathie, intuïtie, klinische kennis en het vermogen om een veilige therapeutische relatie op te bouwen, blijft essentieel. Echter, AI biedt wel **veelbelovende mogelijkheden om de geestelijke gezondheidszorg te verbeteren en toegankelijker te maken**, vooral als aanvullend middel en ter ondersteuning van menselijke professionals. De focus ligt op co-creatie tussen mens en machine, waarbij de sterke punten van AI (data-analyse, beschikbaarheid) worden gecombineerd met de unieke kwaliteiten van menselijke therapeuten.

In welke gebieden zal A.I. de meeste gevolgen hebben?

Kunstmatige Intelligentie (AI) is een systeem technologie die de potentie heeft om vrijwel elke sector en elk aspect van ons leven ingrijpend te veranderen. Hoewel de precieze impact en timing variëren, zijn er enkele gebieden waar AI de grootste gevolgen zal hebben:

1. Arbeidsmarkt en productiviteit:

- **Automatisering van taken:** Repetitieve, datagedreven en administratieve taken zullen in veel sectoren worden geautomatiseerd. Denk aan data-invoer, routinematige programmeerfuncties, klantenservice (chatbots), en zelfs juridische documenten.
- **Verandering van functies:** Banen zullen niet per se verdwijnen, maar wel evolueren. Werknemers zullen zich moeten aanpassen aan het werken mét AI en zich richten op taken die menselijke vaardigheden vereisen zoals creativiteit, kritisch denken, probleemoplossend vermogen, en emotionele intelligentie.
- **Creatie van nieuwe banen:** De ontwikkeling, implementatie en het beheer van AI-systemen zal leiden tot de vraag naar nieuwe rollen, zoals AI-ingenieurs, data-ethici, en AI-trainers.
- **Productiviteitsstijging:** AI kan de efficiëntie drastisch verhogen, waardoor bedrijven sneller en kosteneffectiever kunnen opereren. Dit kan leiden tot een significante toename van de winstgevendheid.

2. Gezondheidszorg:

- **Diagnostiek en behandeling:** AI kan medische beelden (röntgenfoto's, MRI's) analyseren voor vroegtijdige opsporing van ziekten, helpen bij de ontdekking van nieuwe medicijnen, en gepersonaliseerde behandelplannen opstellen op basis van patiëntgegevens.
- **Gepersonaliseerde geneeskunde:** AI kan analyseren hoe individuen reageren op medicatie en behandelingen, wat leidt tot meer op maat gemaakte zorg.
- **Efficiëntie in ziekenhuizen:** Van virtuele gezondheidsassistenten tot het optimaliseren van operatieschema's, AI kan processen stroomlijnen.
- **Onderzoek en ontwikkeling:** Versnelling van wetenschappelijk onderzoek door snelle analyse van complexe datasets.

3. Financiële dienstverlening:

- **Fraudedetectie:** AI-algoritmen kunnen in real-time afwijkende patronen herkennen die wijzen op frauduleuze activiteiten.
- **Gepersonaliseerde financiële adviezen:** AI kan klantgedrag analyseren om gepersonaliseerde aanbevelingen te doen voor investeringen en producten.
- **Automatisering van transacties:** Algoritmen kunnen complexe handelsstrategieën uitvoeren.
- **Risicobeheer:** Betere inschatting van kredietrisico's en marktbewegingen.

4. Onderwijs:

- **Gepersonaliseerd leren:** AI kan lesplannen aanpassen aan de individuele leerstijl en het tempo van studenten.
- **Automatisering van administratieve taken:** Het beoordelen van huiswerk, aanwezigheidsregistratie en administratie.
- **Intelligente bijlesprogramma's:** AI-tutores die direct feedback geven en extra uitleg kunnen bieden.

5. Vervoer en logistiek:

- **Zelfrijdende voertuigen:** Dit is een van de meest zichtbare toepassingen van AI, met een potentieel enorme impact op mobiliteit en veiligheid.
- **Optimalisatie van routes en toeleveringsketens:** AI kan de meest efficiënte routes berekenen en logistieke processen stroomlijnen, wat leidt tot kostenbesparingen en minder uitstoot.
- **Voorspellend onderhoud:** AI kan machines en voertuigen monitoren om te voorspellen wanneer onderhoud nodig is, wat storingen voorkomt.

6. Productie en industrie:

- **Smart Factories:** AI-gestuurde robots en systemen die productieprocessen optimaliseren, kwaliteitscontrole verbeteren en stilstand verminderen.
- **Voorspellend onderhoud:** Machines kunnen zelf aangeven wanneer ze onderhoud nodig hebben, wat de levensduur verlengt en ongeplande stilstand voorkomt.
- **Maatwerk en flexibiliteit:** Fabrikanten kunnen sneller inspelen op marktveranderingen en meer gepersonaliseerde producten aanbieden.

7. Overheid en openbare diensten:

- **Efficiëntie en transparantie:** Automatisering van administratieve processen, snellere data-analyse voor beleidsmakers en het mogelijk maken van publieke algoritmeregisters voor transparantie.
- **Stedelijke planning:** AI kan helpen bij het ontwerpen van duurzame en leefbare steden, rekening houdend met factoren als verkeer, klimaat en leefbaarheid.
- **Cybersecurity:** AI kan dreigingen detecteren en proactieve maatregelen nemen om cyberaanvallen af te slaan.

Overkoepelende impact en overwegingen:

- **Data-analyse:** AI is inherent gekoppeld aan het analyseren van enorme hoeveelheden data, waardoor inzichten ontstaan die voorheen onmogelijk waren.
- **Personalisatie:** Van marketing tot onderwijs en zorg, AI maakt het mogelijk om ervaringen en diensten op maat te maken voor individuen.
- **Ethiek en regulering:** De snelle opkomst van AI roept belangrijke vragen op over privacy, bias in algoritmen, verantwoordelijkheid, en de impact op de samenleving. Overheden en organisaties werken aan beleid en regelgeving om deze uitdagingen aan te gaan.

Kortom, AI zal niet één specifiek gebied domineren, maar een transversale technologie zijn die alle sectoren doordringt en transformeert, vergelijkbaar met de impact van elektriciteit of het internet in eerdere tijden.