



AI & Ergonomics

Hallo!

Rob Mertens

Ingenieur Elektronica-ICT

Researcher Immersive lab – Lector AP hogeschool



IMMERSIVE LAB TEAM



Silvia
Van Aken



Jeroen
Cluckers



Lowie
Spriet



Laura
Herrewijn



Rob
Mertens



Karen
Pauwels



Yasmin
Van de Werf



Florian
Stigter Van Thillo



Keerthanan
Vignarajah



Luka
Van Leugenhaege



Michael
Backaert



Andi
Smet



Frederik
Marain



Lara
Hallam

INNOVATION LAB

IMMERSIVE LAB



New XR workflows

AI, 3D scans, mocap



Immersive experiences

storytelling, embodiment



Immersive user research

quantitative, qualitative, physical
measuring

Immersive Lab

Onderzoeksteam AP Hogeschool

Praktijkgericht onderzoek rond immersieve technologieën en ervaringen | Onderzoeksinfrastructuur (VLAIO- & AP-middelen)

Focus

- Productionele workflows (VR, AR, 3D, AI)
- Immersive storytelling & ervaringen
- R&D via use cases & user testing

www.immersivelab.be

immersivelab@ap.be



AI & VR in ergonomie

Wat en waarom?

Wat is AI?

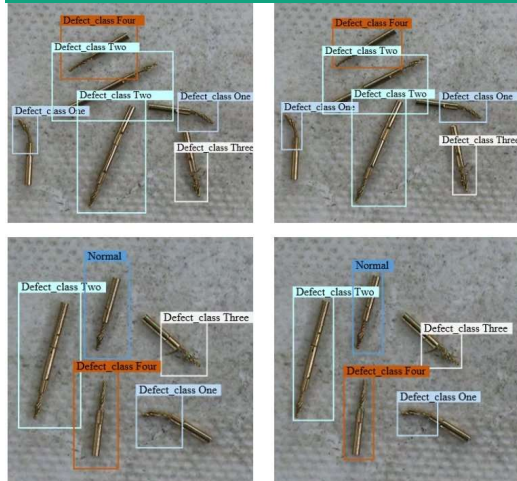
Beeld: <https://www.fwcd.org/news/2023-04-27/chatgpt-developing-the-school-s-stance>



Beeld: <https://stability.ai/news/stable-diffusion-3>



Beeld: <https://medium.com/@wicar/making-the-drones-smarter-the-rise-of-the-ai-70f653f893cd>



Beeld: <https://viso.ai/applications/computer-vision-applications/>



Beeld: <https://www.caranddriver.com/news/a60306248/tesla-fsd-demo-elon-musk-mandate/>



Beeld: <https://www.linkedin.com/pulse/ai-finance-how-develop-skills-professionals-muhammad-ikram-khan>

Wat is AI?



Wat is AI?

“Dat ding dat mijn huiswerk voor
mij maakt.”
Daan – 9 jaar

Wat is AI?



Weg met die brol!! Digitalisering is één ding, maar ons eigen graf graven met dit monster een andere. Wat weer maar eens bewijst dat de mens van nature zelfdestruictief is...

9 w Vind ik leuk Beantwoorden 2 



Yes, AI will likely take everyone's job.

You are asking the right questions. We will need to restructure society or humanity dies.

Wat is AI?



Wat is AI?

 Copilot   

OptiSearch

Artificial Intelligence (AI) refers to the development of computer systems that can perform tasks typically requiring human intelligence. These tasks include recognizing speech, making decisions, solving problems, and understanding natural language ^{1 2}.

AI encompasses various technologies, such as:

- **Machine Learning:** Algorithms that learn from data to make predictions or decisions.
- **Deep Learning:** A subset of machine learning involving neural networks with many layers.
- **Natural Language Processing (NLP):** Enables machines to understand and respond to human language.
- **Computer Vision:** Allows machines to interpret and make decisions based on visual data ^{1 2}.

AI is used in many applications today, from virtual assistants like Siri and Alexa to recommendation systems on platforms like Netflix and Amazon ^{2 3}.

Is there a specific aspect of AI you're curious about?

Learn more : [1. www.coursera.org](#)

[2. en.wikipedia.org](#) [+3 more](#)

Wat is AI?

 Copilot   

Artificial Intelligence (AI) refers to the development of computer systems that can perform tasks typically requiring human intelligence. These tasks include recognizing speech, making decisions, solving problems, and understanding natural language ^{1 2}.

AI encompasses various technologies, such as:

- **Machine Learning:** Algorithms that learn from data to make predictions or decisions.
- **Deep Learning:** A subset of machine learning involving neural networks with many layers.
- **Natural Language Processing (NLP)** Enables machines to understand and respond to human language.
- **Computer Vision** Allows machines to interpret and make decisions based on visual data ^{1 2}.

AI is used in many applications today, from virtual assistants like Siri and Alexa to recommendation systems on platforms like Netflix and Amazon ^{2 3}.

Is there a specific aspect of AI you're curious about?

Learn more : [1. www.coursera.org](https://www.coursera.org)
[2. en.wikipedia.org](https://en.wikipedia.org) [+3 more](#)

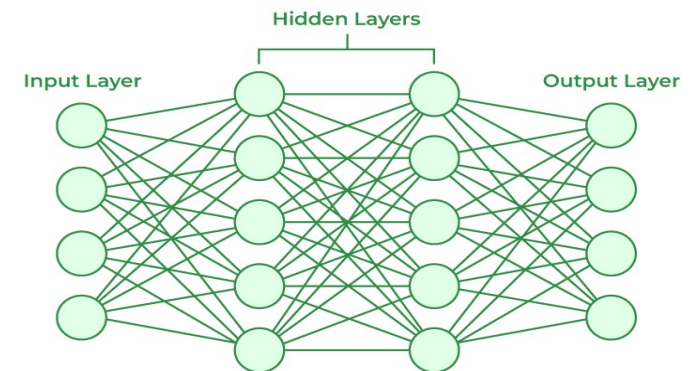
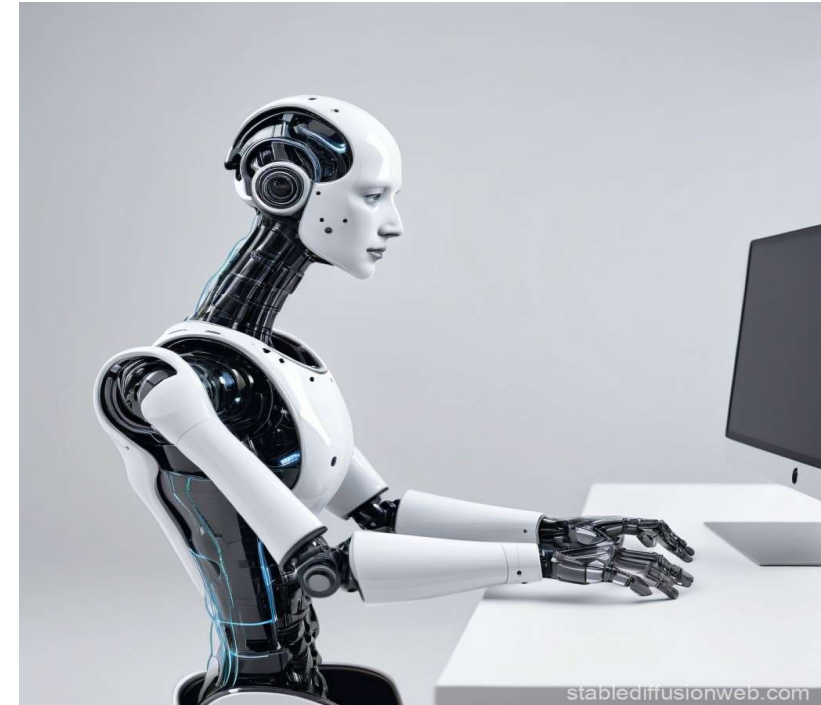
?

Wat is AI?

(Zelflerend) software algoritme dat getraind is (traint) op bepaalde data om een bepaalde taak uit te voeren.

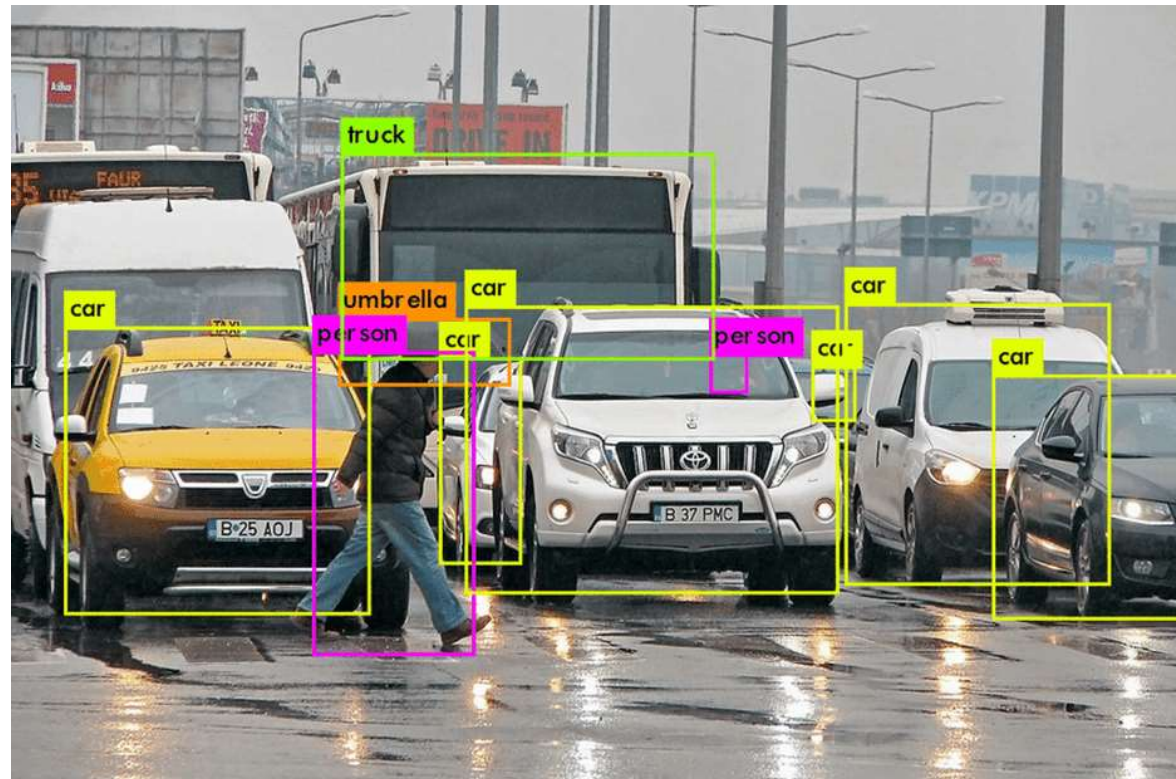
Hoofdzakelijk patroonherkenning

- Object herkenning
- Large language models (chatGPT)
- Zelfrijdende auto's
- Robots
- ...



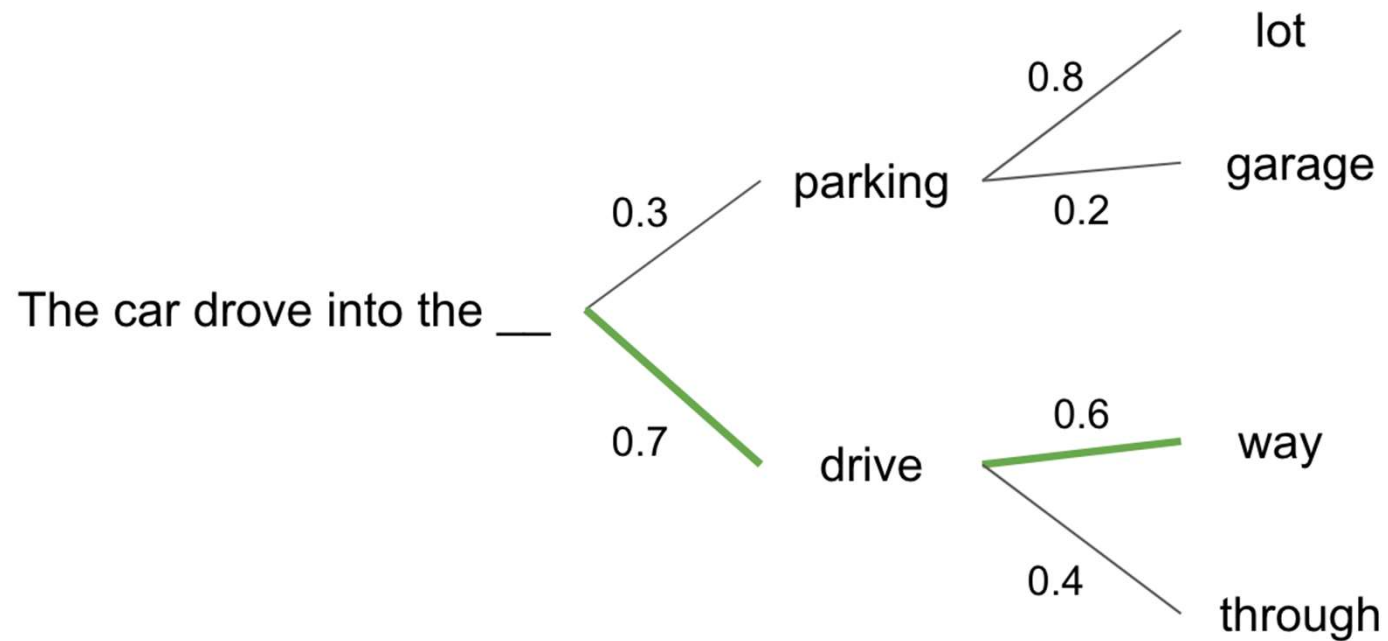
Beeld: <https://www.geeksforgeeks.org/artificial-neural-networks-and-its-applications/>

Wat is AI?



<https://www.nomidl.com/computer-vision/what-is-object-detection/>

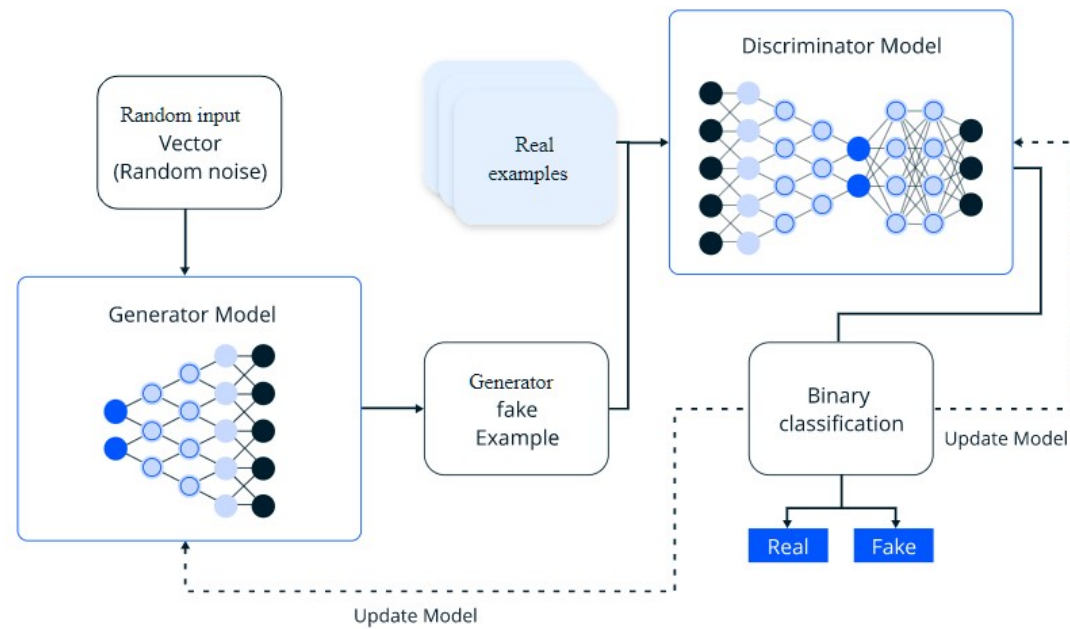
Wat is AI?



<https://towardsdatascience.com/despite-their-feats-large-language-models-still-havent-contributed-to-linguistics-657bea43a8a3>

Wat is AI?

Generative adversarial network architecture

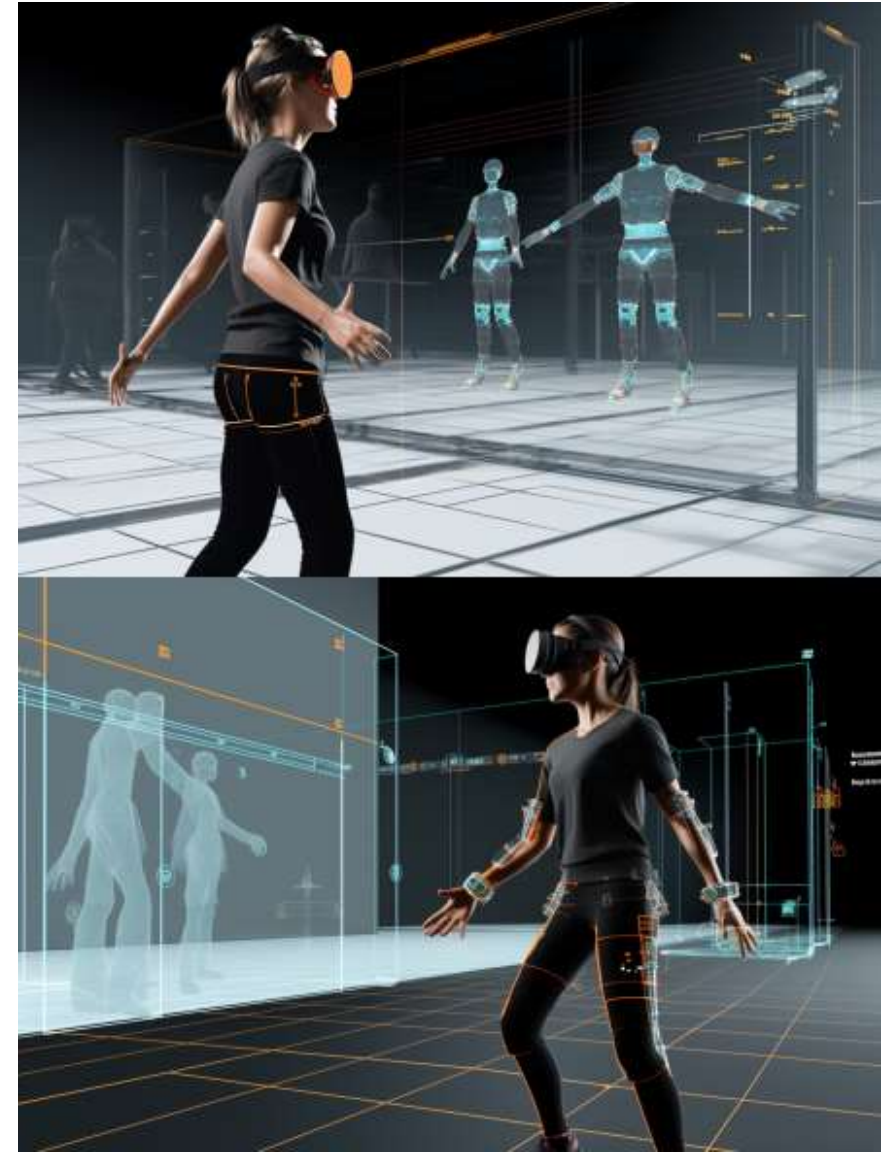


<https://binmile.com/blog/generative-artificial-intelligence/>

Pros & Cons van AI

Pros

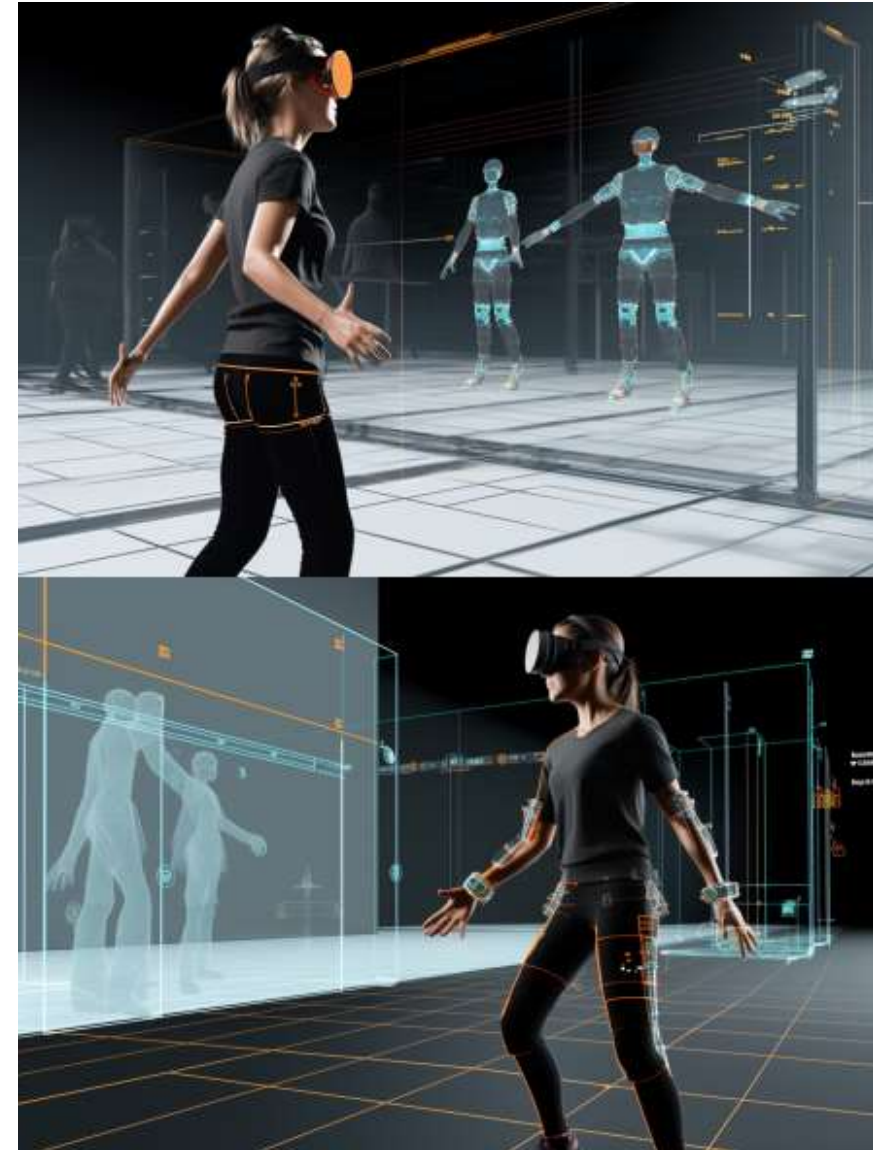
- Goed getraind model werkt goed en efficiënt
- Haalt human error factor weg
- Eenmaal als model getraind is kan dit snel getuned worden
- Kan (soms) patronen herkennen die wij niet herkennen
- Kan veel bandwerk wegnemen



Pros & Cons van AI

Cons

- Hardware nodig voor trainen en draaien van AI
- Veel power usage
- Grote en vooral goede dataset nodig (bv mocap data, genoeg posture data,...)
- Vereist veel tijd voor training
- Menselijke touch nog steeds nodig voor meeste toepassingen

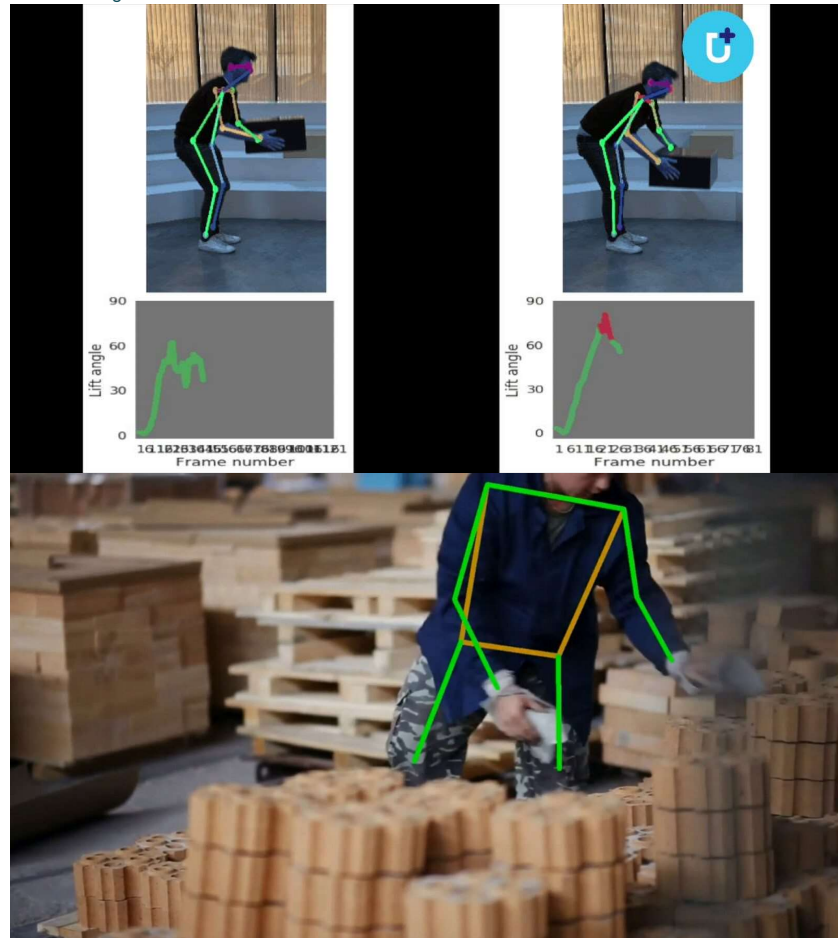


AI in ergonomie

Huidige toepassingen

- Data analyse
- Posture recognition
- Risk analyse
- Predictive analysis
- ...

Beeld: <https://www.inthepocket.com/blog/using-ai-and-a-camera-feed-to-measure-ergonomics>



Beeld: <https://oecscopy.com/revolutionizing-workplace-safety-with-ai-ergonomics-assessments/>

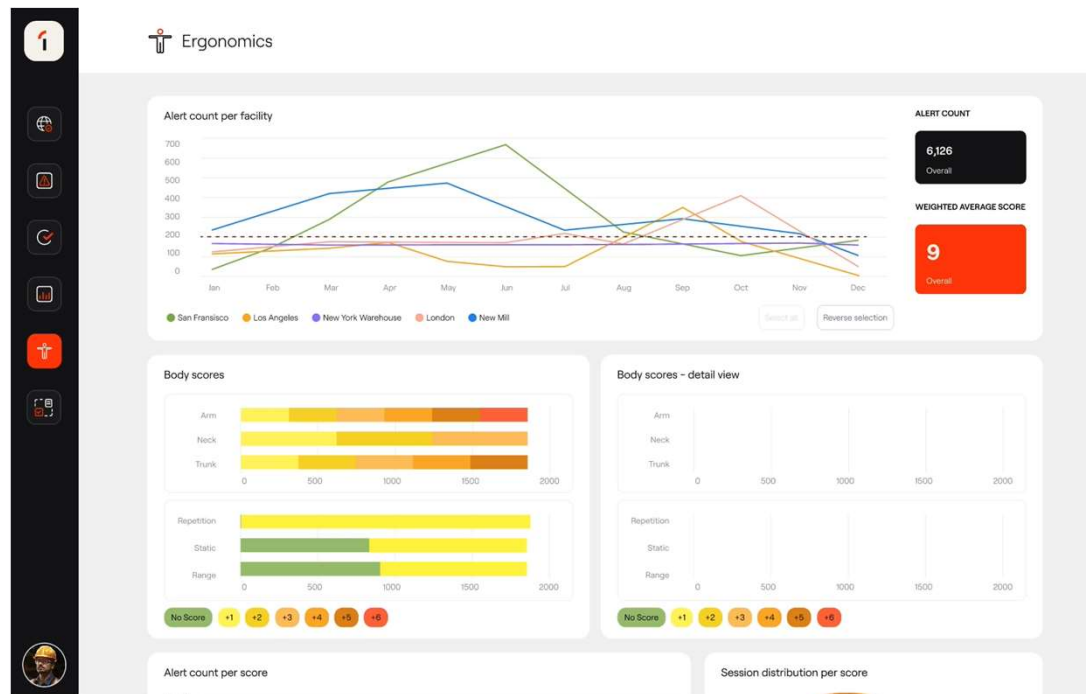
AI in ergonomie



Beeld: Movella - Xsense

AI in ergonomie

MRO



Beeld: <https://www.intenseye.com/products/ergonomics>

Dia 22

MR0

<https://storage.googleapis.com/media.intenseye.com/video/ERGONOMICS.mp4#t=0.1>

Mertens Rob; 2024-10-14T13:07:54.533

AI in ergonomie



Beeld: <https://cerebrumedge.com/pages/ergoedge>

AI in ergonomie

COOCK+ Ergo360

Geïntegreerde aanpak van
fysieke ergonomie binnen de
maakindustrie

Deel 1: Projectidentificatie

1. Algemeen doel

Met Ergo360 willen we bedrijven helpen om de fysiek ergonomische situatie van de operationele activiteiten binnen hun onderneming te verbeteren. Ondanks de toenemende automatisatie in de maakindustrie, blijft er immers een cruciale rol weggelegd voor de mens om de nodige flexibiliteit en efficiëntie te garanderen. Hoewel onderzoek aantoont dat rekening houden met de fysieke ergonomie een positieve invloed heeft op de gezondheid, veiligheid en productiviteit van medewerkers, wordt hier vaak onvoldoende aandacht aan besteed.



TETRA

AI & Virtual Ergonomics

Contact: immersivelab@ap.be

Virtual Reality

3D-simulatie (toekomstige) werkposten

Doel: Vereenvoudigen van het integratieproces van 3D-houdingsanalyses in VR-omgeving

- **Identificeren van effectieve softwarecombinaties** voor diverse VR-scenario's
- **Verminderen van tijdsduur en complexiteit** van het integreren van 3D-houdingsanalyses in VR
- **Optimaliseren van softwarecompatibiliteit** voor naadloze VR-ervaringen

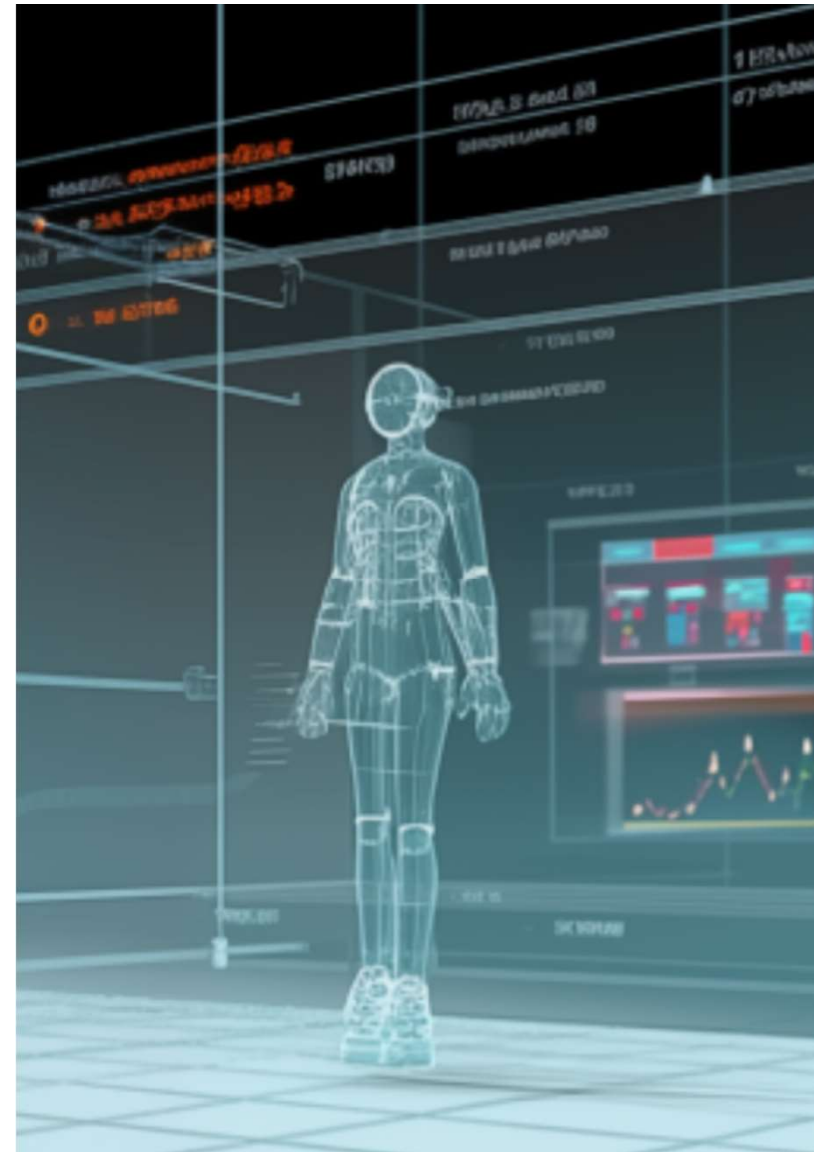


Artificiële Intelligentie

Mens-AI cocreatiemodel

Doel: Optimalisatie van ergonomische analyses dankzij integratie van AI

- **Identificeren van bottlenecks** in huidige workflow met mocap
- **Implementeren van AI-algoritmen** om snel en kostenefficiënt mocap-gegevens te genereren
- **Evalueren van betrouwbaarheid van AI-ondersteunde ergonomische analyses**
- **Ethische** overwegingen rond AI: mens-AI-model, normen, labels, enz



Questions?

Interesse of meer info? Stuur
mailtje naar immersivelab@ap.be