

# S A I R E

Smart devices en AI voor Revalidatie

Kick-off meeting

23 maart 2021

[www.saire.be](http://www.saire.be)

# Agenda

- 10:00 Voorstelling consortium
- 10:15 Voorstelling VLAIO & TETRA
- 10:30 AI en smart devices: een overzicht
- 11:00 Projectinhoud en -website
- 11:30 Voorstelling bedrijven en Q&A
- 12:30 Einde

# Agenda

- 10:00 Voorstelling consortium
- 10:15 Voorstelling VLAIO & TETRA
- 10:30 AI en smart devices: een overzicht
- 11:00 Projectinhoud en -website
- 11:30 Voorstelling bedrijven en Q&A
- 12:30 Einde

# erasmus

HOGESCHOOL BRUSSEL

- 5500 studenten
- 7 campussen in en rond Brussel
- Onderzoek gecentraliseerd in 6 kenniscentra



- Onderzoek gecentraliseerd in 6 kenniscentra
- Labwerking: Fablab, Medialab, Business Lab, Open Biolab, Cisco Lab, AI Innovation Lab



## Media Lab Brussels

5500 studenten

7 campussen in en rond Brussel

Onderzoek gecentraliseerd in 6 kenniscentra

Fablab, Medialab, Business Lab, Open Biolab, Cisco Lab, AI Innovation Lab

## Kenniscentrum AI

- Onderzoek in AI
- Brug tussen nieuwste technologieën en de gebruiker:
  - Ontwerp van digitale ecosystemen
  - Intuïtief en gebruiksvriendelijk
  - Mens centraal
- Focus:
  - AI democratiseren
  - AI voor gezondheidszorg

- Medewerkers SAIRE:



• Joris Vaneyghen



Catherine Middag



**erasmus**  
HOGESCHOOL BRUSSEL

# Kenniscentrum Brussels Integrated Care

- Onderzoek verpleeg- en vroedkunde
- Onderzoekslijn samen met kenniscentrum AI – SAIRE-project

**dr. Maaïke Fobelets**



- Master in verpleeg- en vroedkunde
- Doctor in social health sciences
- Onderzoekscoördinator BIC
- Postdoctoraal onderzoeker VUB

**Dennis Demedts**



- Master in verpleeg- en vroedkunde
- PhD kandidaat VUB
- Docent verpleegkunde
- Structureel onderzoeker BIC



Met ongeveer 11 000 studenten is Odisee bij de grootste onderwijsinstellingen van Vlaanderen. Ze heeft 7 campussen in **Aalst, Brussel, Dilbeek, Gent, Schaarbeek en Sint-Niklaas.**

## Onderzoeksgroep UCE: User Centered Electronics & ICT

[www.uce-odisee.be](http://www.uce-odisee.be)

Speerpunten:

- User centered research
- Internet of Things
- Data Science
- Web & mobiele applicaties



Ben Minnaert



Ben Naets



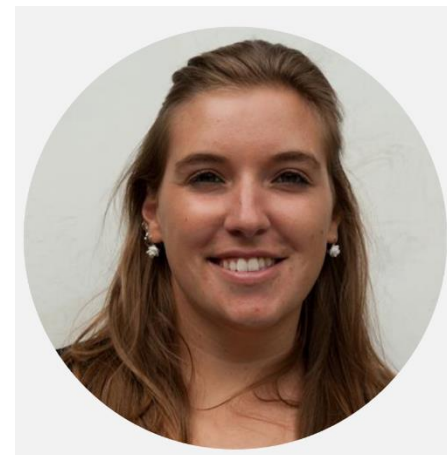
Met ongeveer 11 000 studenten is Odisee bij de grootste onderwijsinstellingen van Vlaanderen. Ze heeft 7 campussen in **Aalst, Brussel, Dilbeek, Gent, Schaarbeek en Sint-Niklaas.**

## Opleiding Ergotherapie

[www.odisee.be/ergotherapie](http://www.odisee.be/ergotherapie)

Speerpunten:

- Client-centered
- Occupation Based
- Context-based
- Evidence Based



Evelien De wachter



Rik Lambrechts



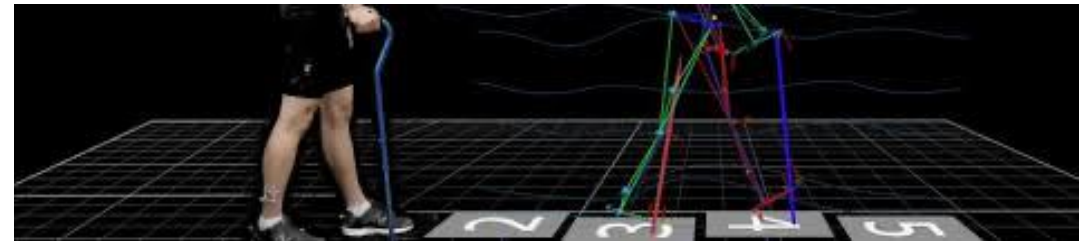
# Vrije Universiteit Brussel



Prof. dr. Eva Swinnen  
Docent neurologische revalidatie en  
revalidatietechnologie



Ruben Debeuf  
Onderzoeker



## Implementatie van technologie in revalidatie

# Agenda

- 10:00 Voorstelling consortium
- 10:15 Voorstelling VLAIO & TETRA
- 10:30 AI en smart devices: een overzicht
- 11:00 Projectinhoud en -website
- 11:30 Voorstelling bedrijven en Q&A
- 12:30 Einde

# Agenda

- 10:00 Voorstelling consortium
- 10:15 Voorstelling VLAIO & TETRA
- 10:30 AI en smart devices: een overzicht
- 11:00 Projectinhoud en -website
- 11:30 Voorstelling bedrijven en Q&A
- 12:30 Einde

# Smart devices en AI in de gezondheidszorg

een inleiding

Catherine Middag  
catherine.middag@ehb.be

# AI in het nieuws

17/11/2018 3:25:00

**dS +** 'Kunstmatige intelligentie is vaak gebakken lucht'

4/05/2018 11:00:00

'Een computer kan na tienduizend kattenfoto's misschien zelf een kat herkennen. Sterk hoor'



29/05/2018 3:25:00

**dS +** Computer overklast dermatoloog

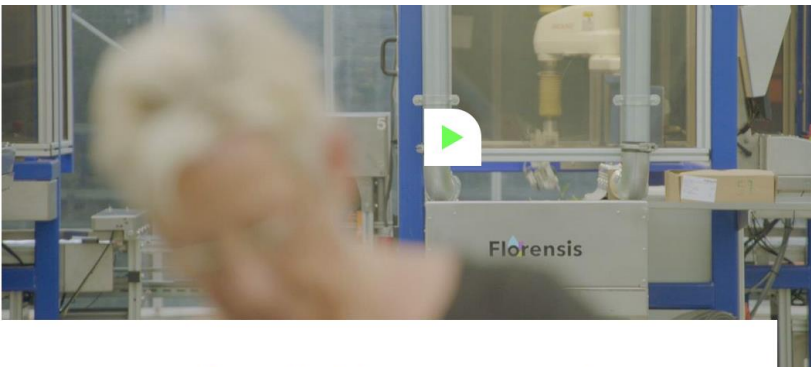
Krant > Wetenschap



12/05/2018 3:25:00

**dS +** En plots herkent uw slimme auto het stopbord niet meer

Krant > Cultuur en Media Een stickertje dat een mens amper opmerkt, kan een stopbord onherkenbaar maken voor een zichzelf besturende auto. Arti...



Pano: Uw job overgenomen door artificiële intelligentie?

AT WAR

## Are Killer Robots the Future of War? Parsing the Facts on Autonomous Weapons

Under what circumstances should militaries delegate the decision to take a human life to machines? It's a moral leap that the international community is grappling with.



## Artificiële intelligentie verslaat neurologen bij kankerdiagnose

We hebben al verschillende cases gezien waarbij de mens het opneemt tegen artificiële intelligentie (AI), maar een dokter tegen een algortime is redel...



Wat is AI?

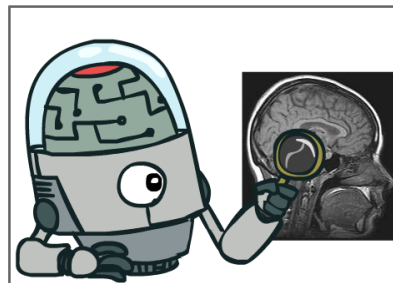
# Wat is Artificiële Intelligentie?

- Wikipedia: *“AI is intelligence demonstrated by machines, unlike the natural intelligence displayed by humans and animals.”*
- **Wat is intelligentie?**
  - David Wechsler: *“the global capacity of a person to act purposefully, to think rationally, and to deal effectively with his environment”*
  - Webster Dictionary: *“the ability to learn or understand things or to deal with new or difficult situations”*
  - (Artificiële) Intelligentie verandert over tijd!

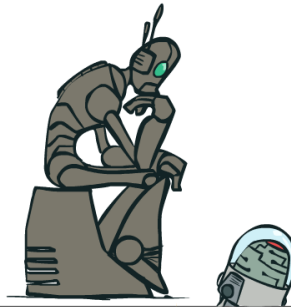
# Wat is AI?

Het vermogen van een machine om:

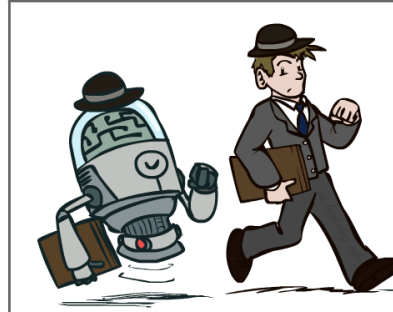
...te denken als een mens



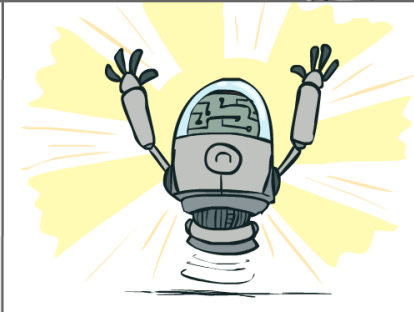
...rationeel te denken



...te handelen als een mens



...doelgericht handelen

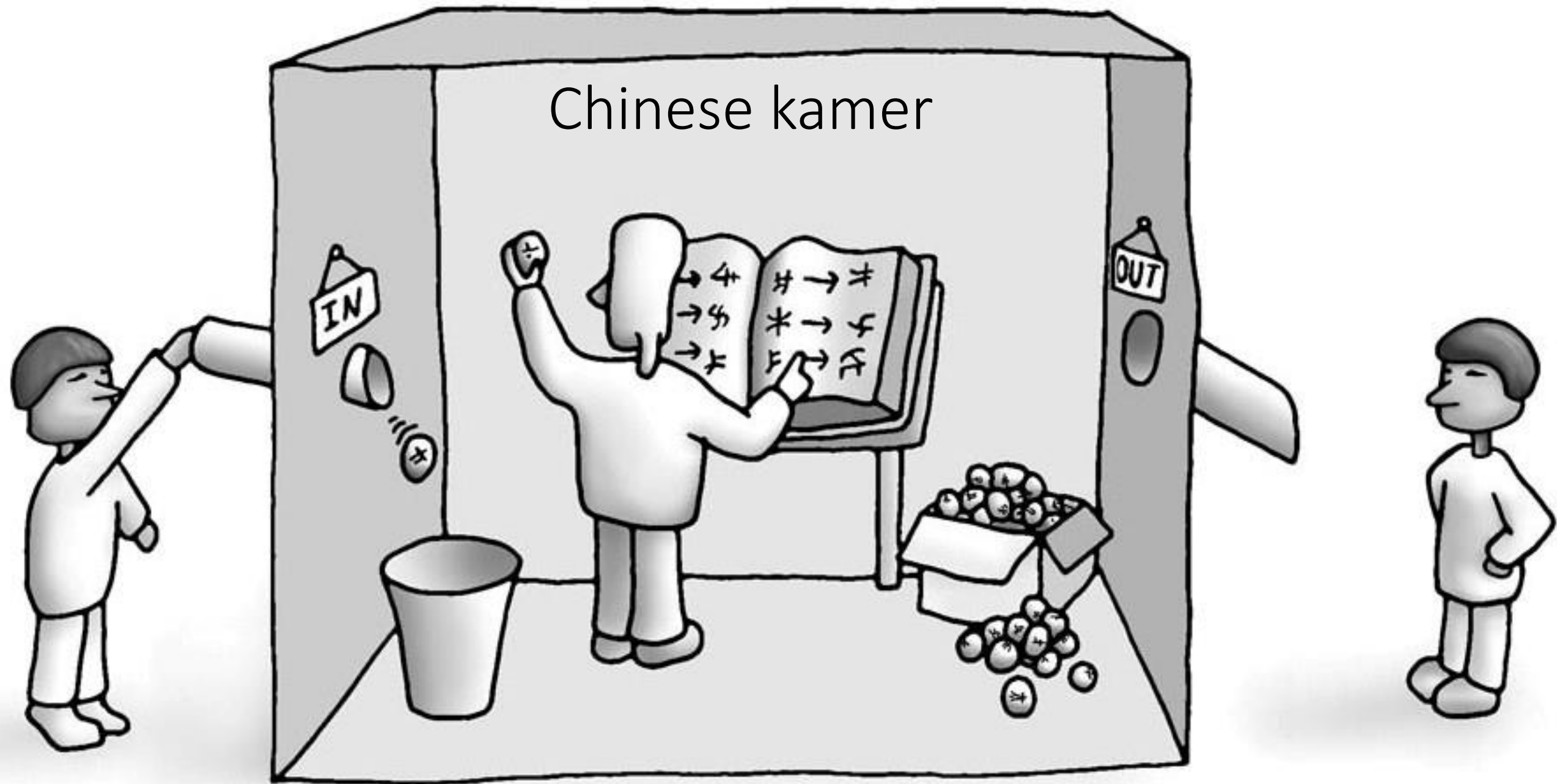




Is menselijk gedrag  
nabootsen een teken  
van intelligentie?



# Chinese kamer



# Hoe leert AI?

kennisgebaseerd



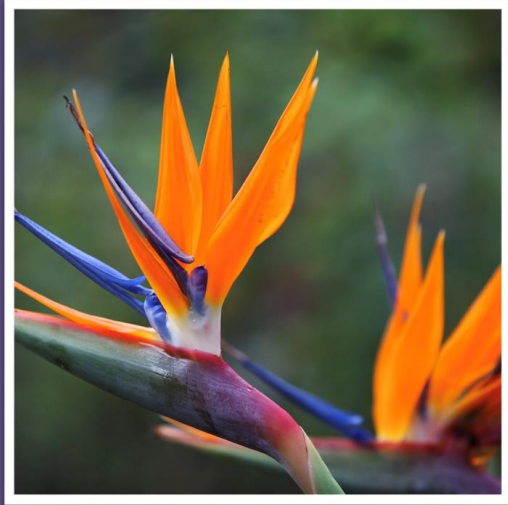
datagebaseerd



# Enkele AI subdisciplines die in dit project aanbod komen

- Computer Vision:

FLOWER



STRELITZIA

BIRD OF PARADISE

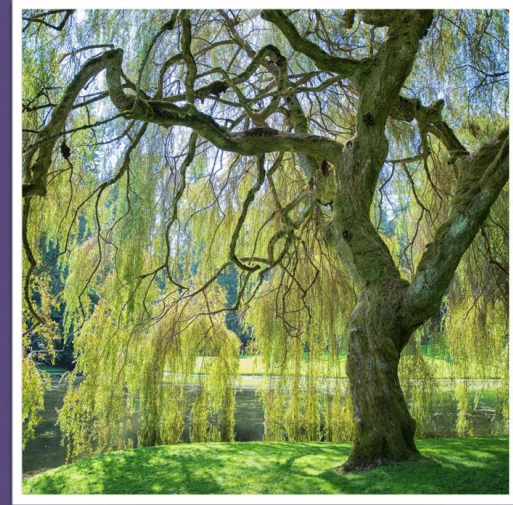
BIRD



EASTERN MEADOWLARK

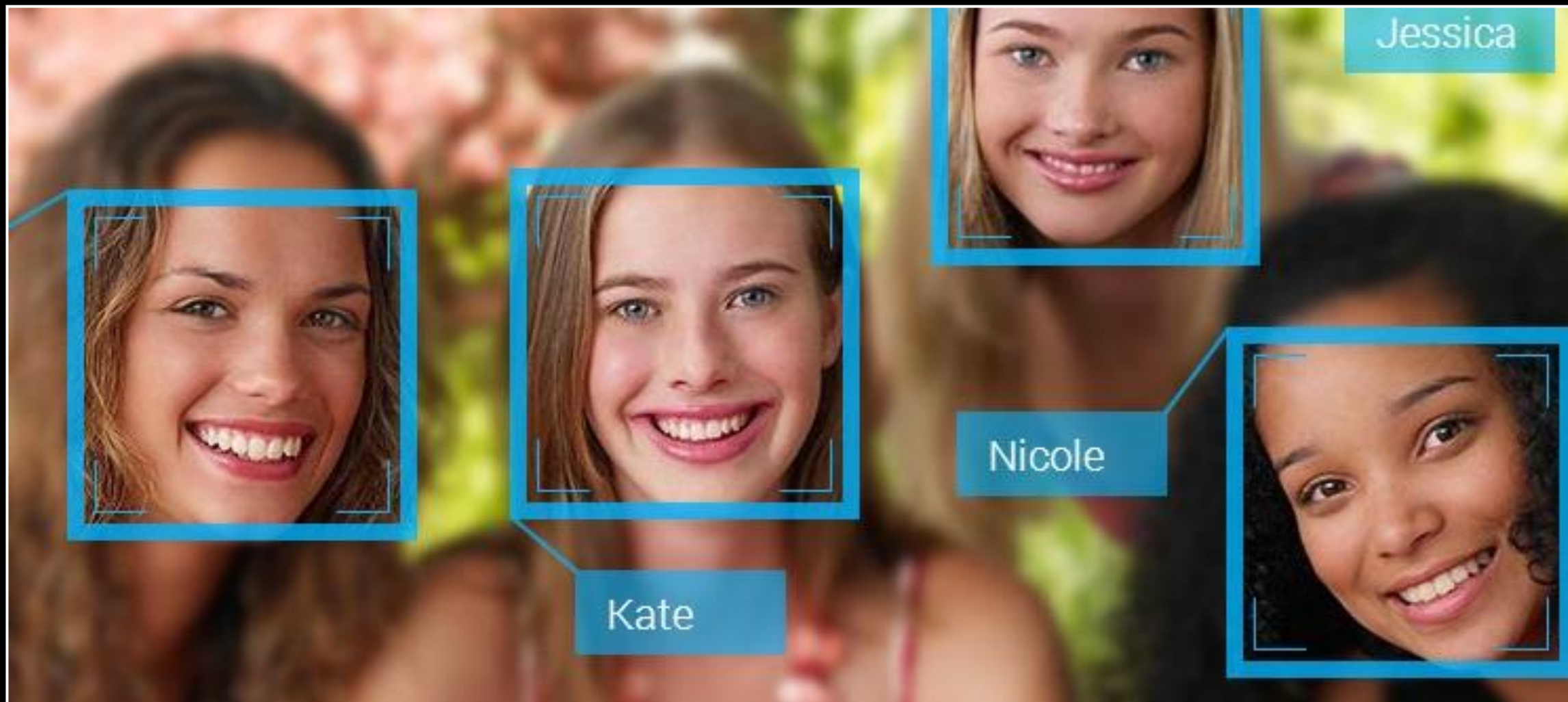
SNOW

TREE

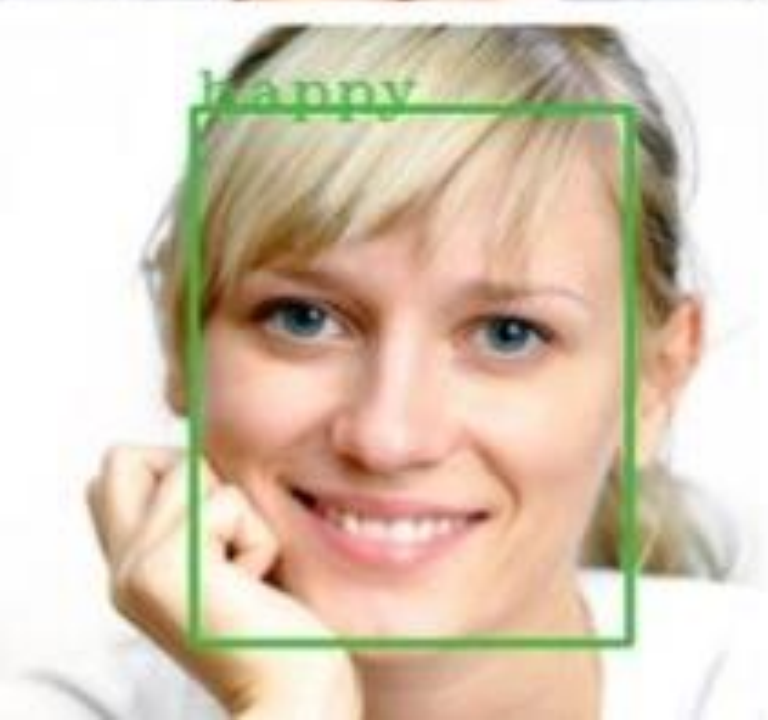


SALICACEAE

WILLOW TREE



# Gezichtsherkenning

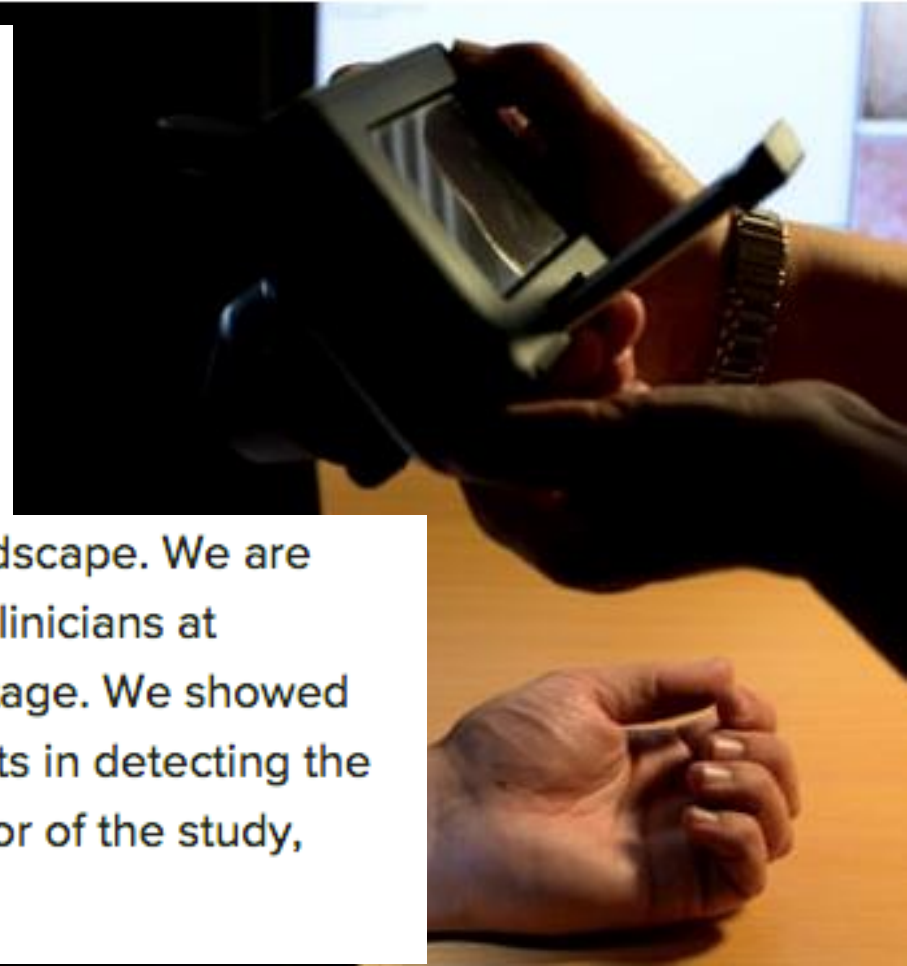


Emotiedetectie

# Computer learns to detect skin cancer more accurately than doctors

Artificial intelligence machine found 95% of melanomas in study compared to 86.6% for dermatologists

## Diagnostic Assessment of Deep Learning Algorithms for Detection of Lymph Node Metastases in Women With Breast Cancer



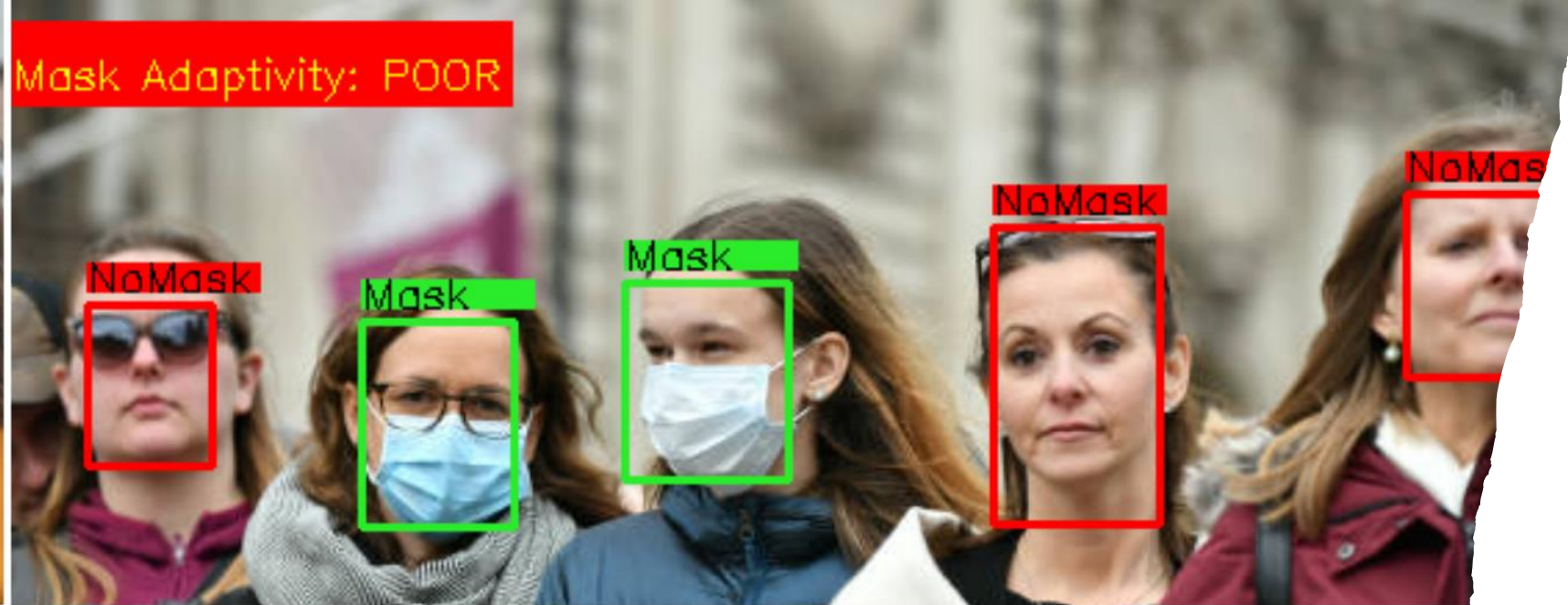
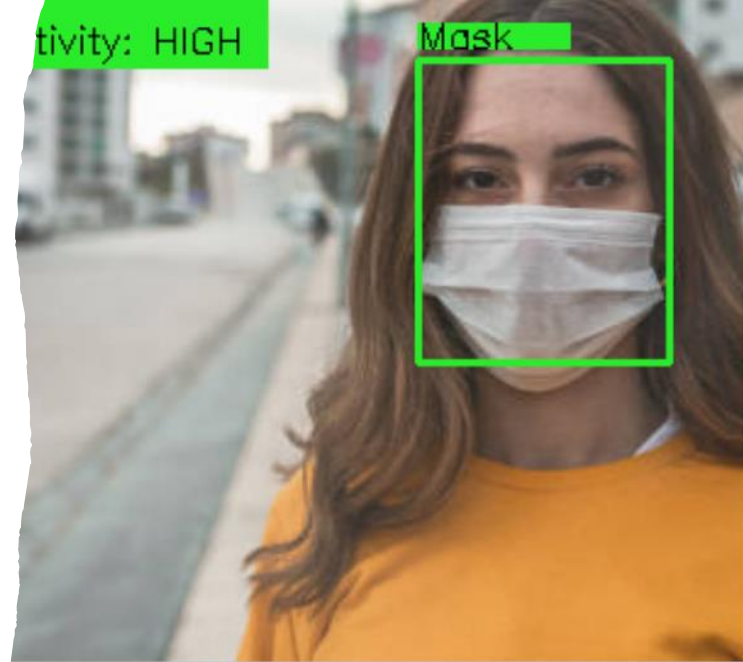
“AI is increasingly being recognized as a major element of the healthcare landscape. We are now at a turning point where AI algorithms perform as well as or better than clinicians at specific tasks. But still, I did not expect such remarkable results at this early stage. We showed that state-of-the-art AI algorithms perform as well as or better than pathologists in detecting the spread of breast cancer to lymph nodes,” Babak Ehteshami Bejnordi, an author of the study, told Healthline.



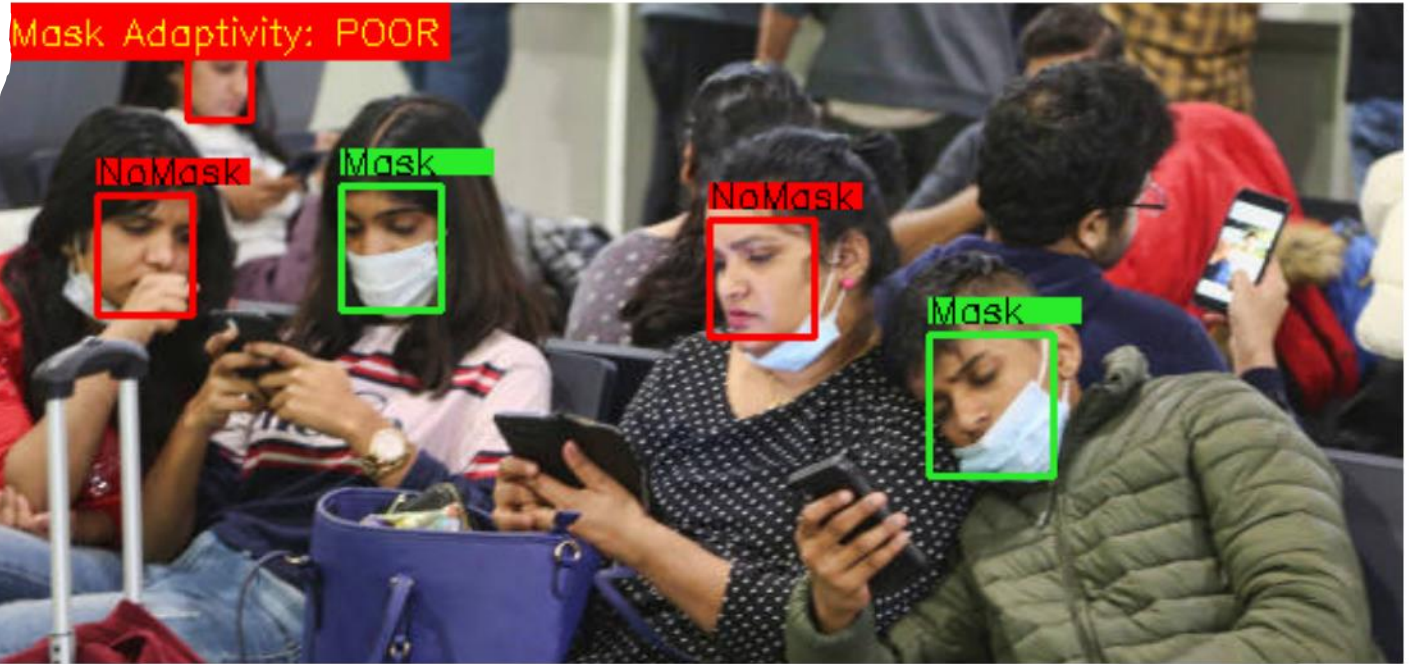
tivity: HIGH

Mask

Mask Adaptivity: POOR



Mask Adaptivity: POOR



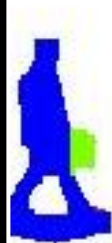
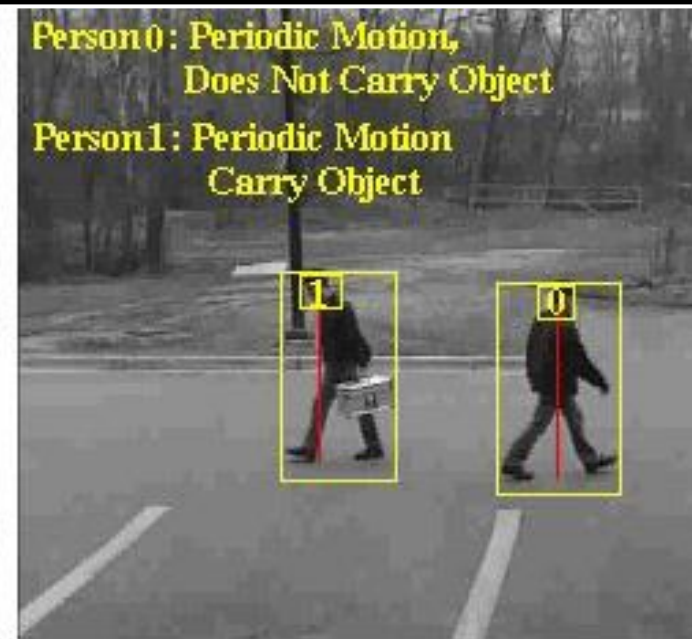
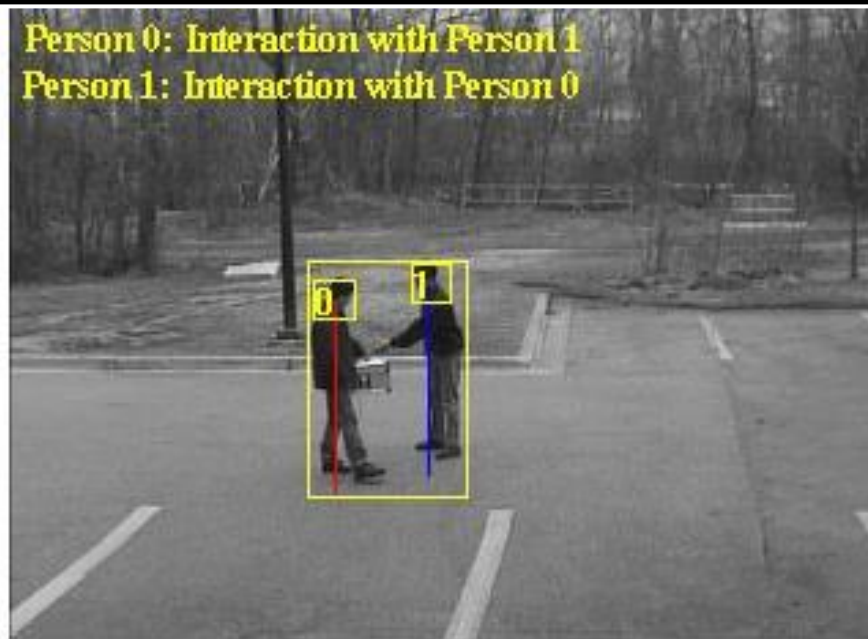
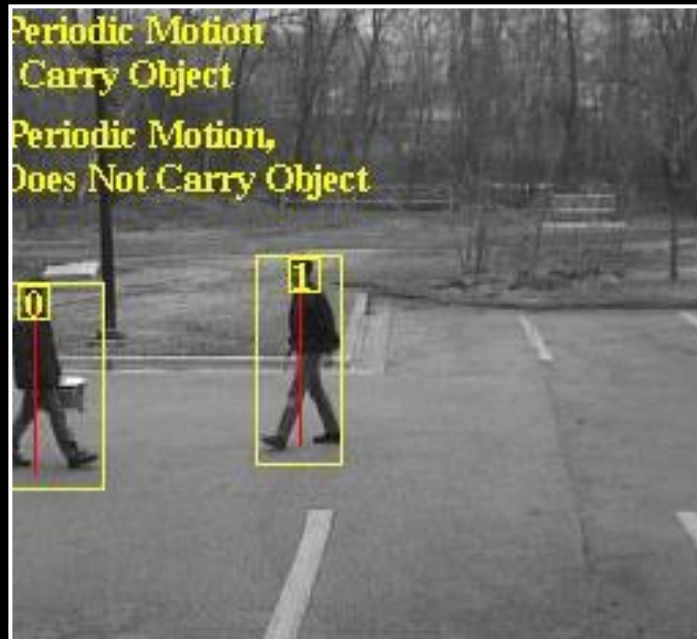
**MASK  
ADAPTIVITY  
DETECTOR**

Mask

Mask Adaptivity: MODERATE





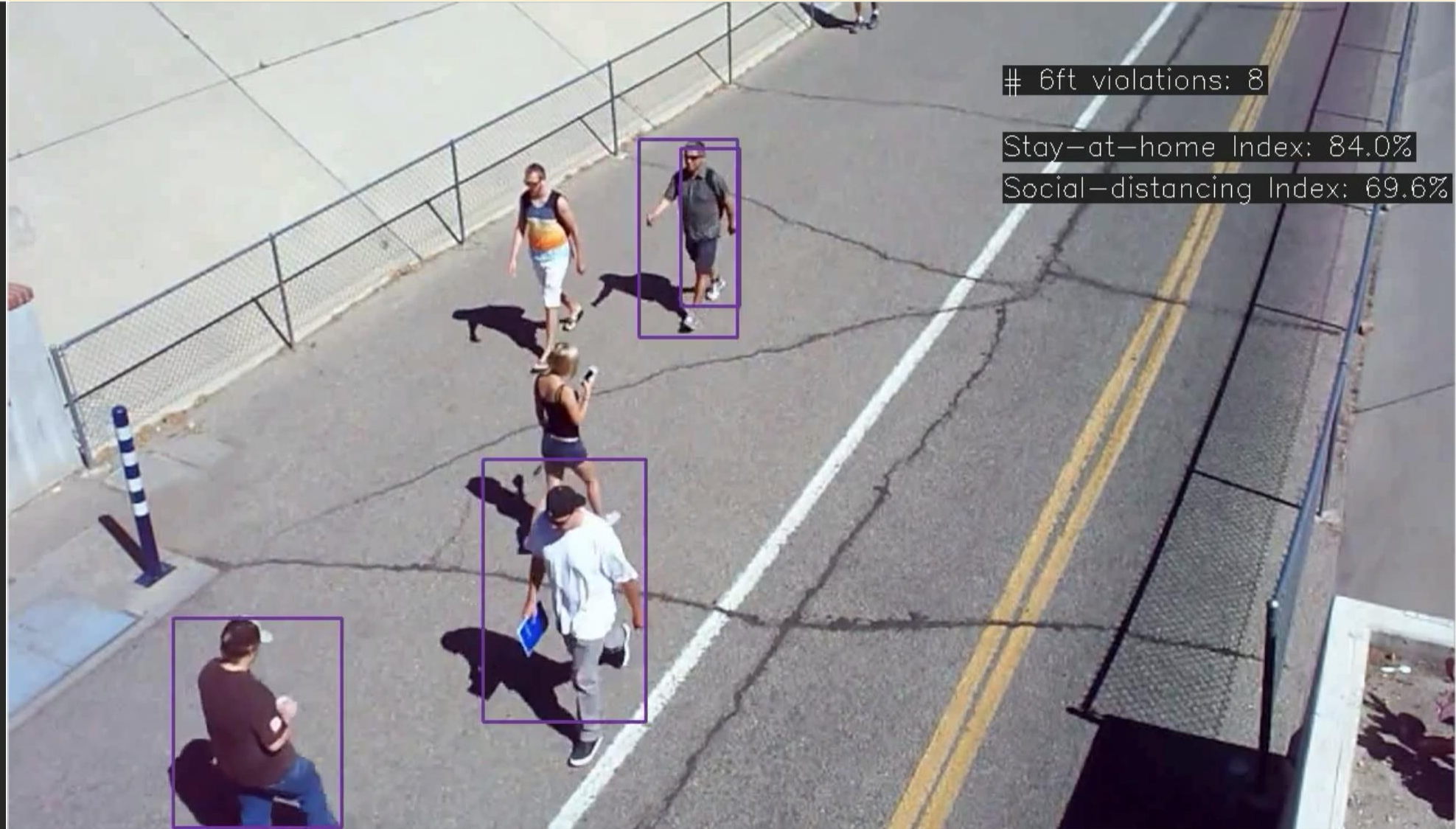


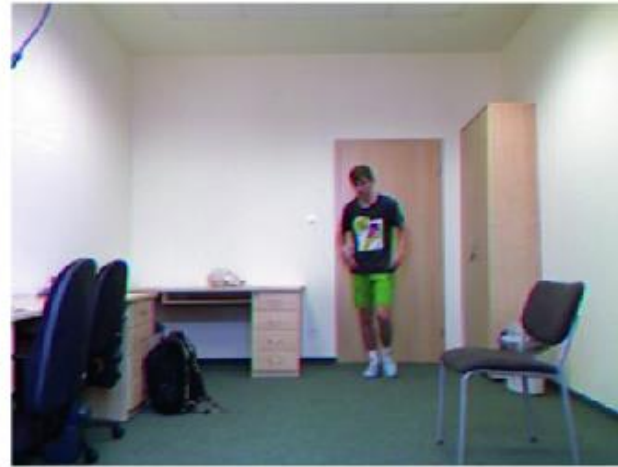
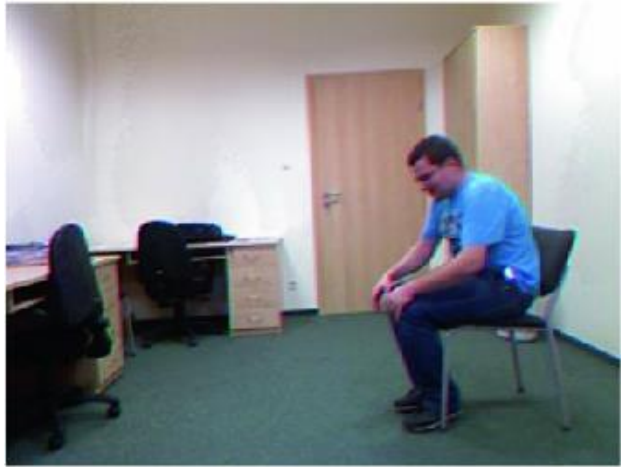
Herkenning van menselijke activiteit

# Monitoring social distancing using AI

Bird Eye View

Street Camera - Detected pedestrians




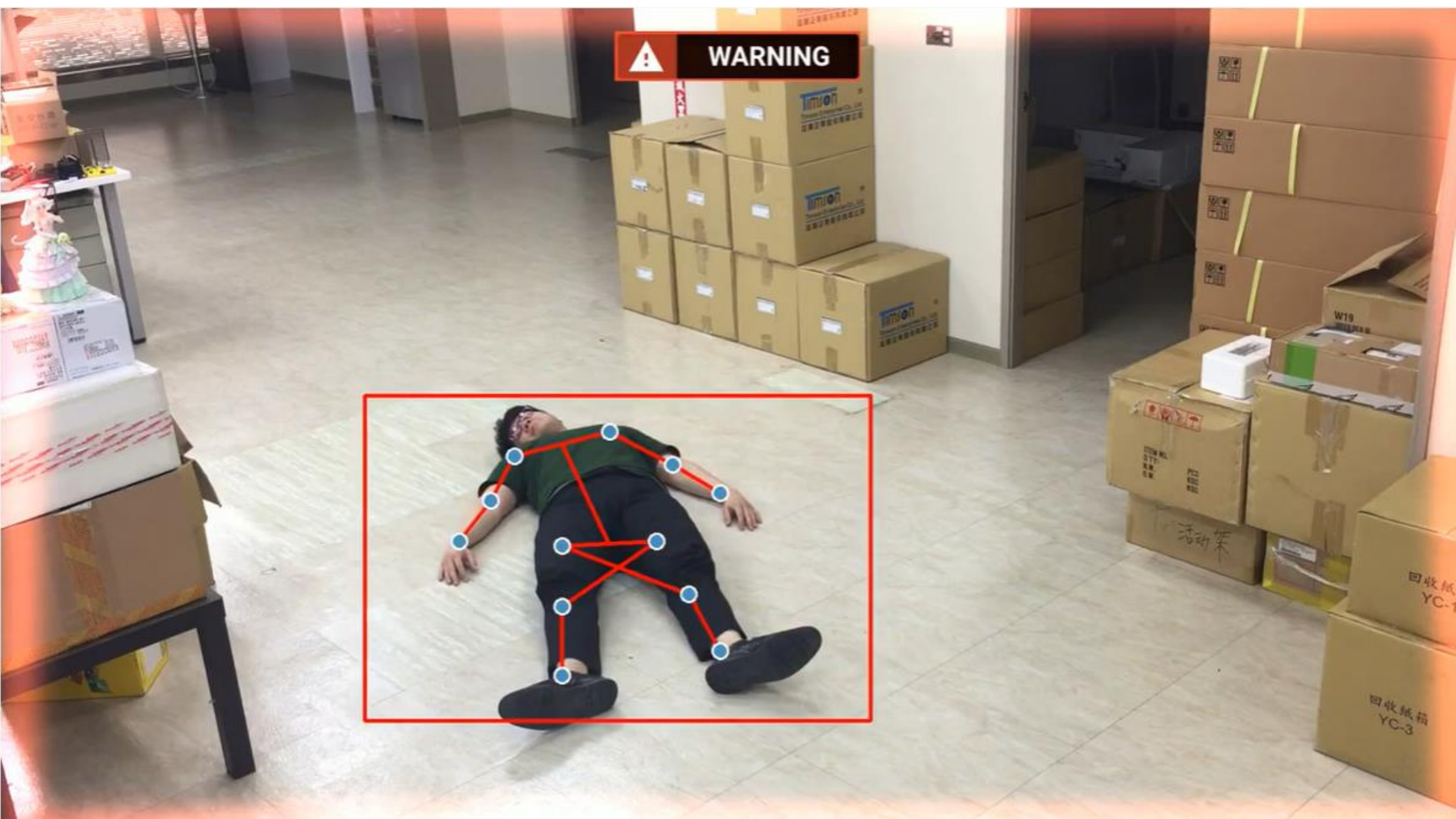
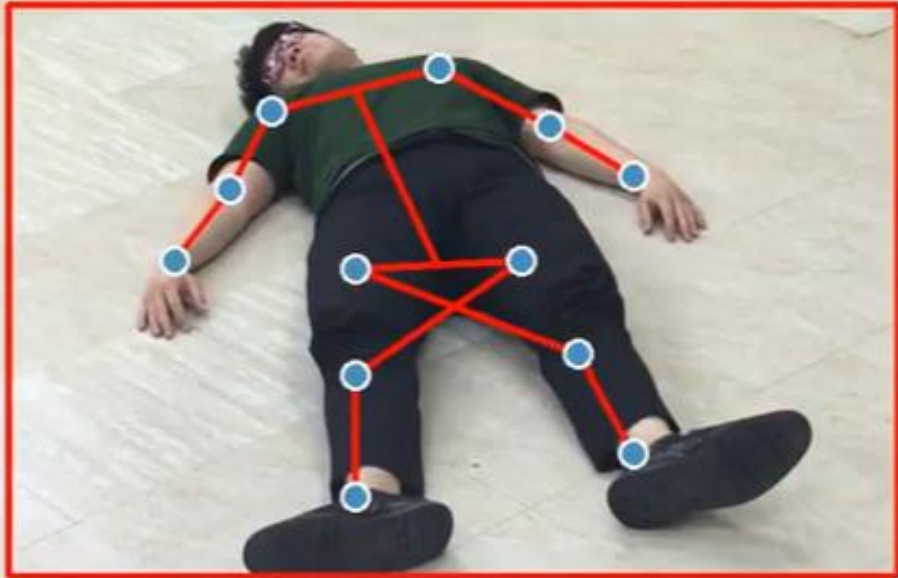


Valdetectie |



Pose-bepaling → valdetectie

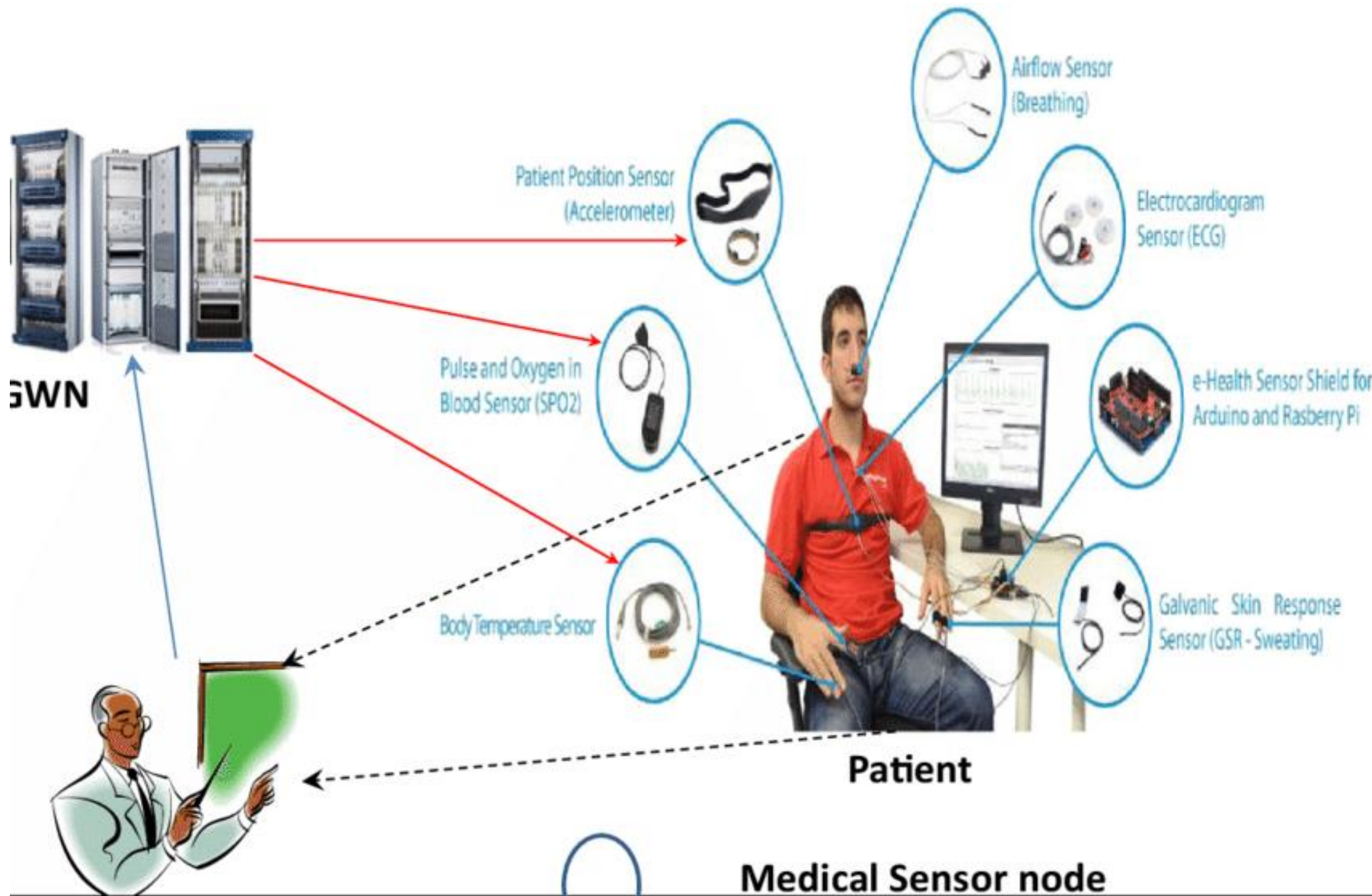
 **WARNING**

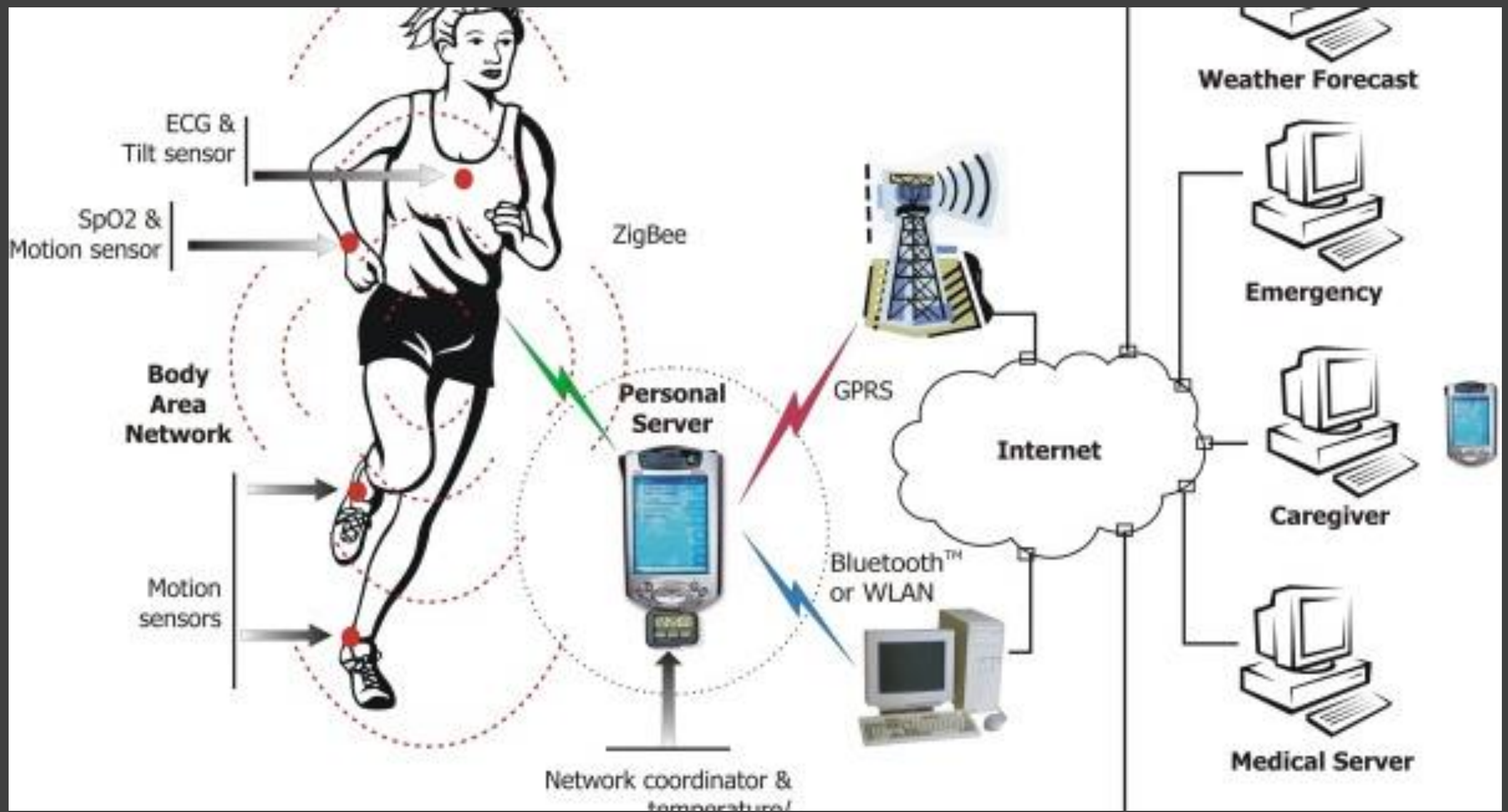


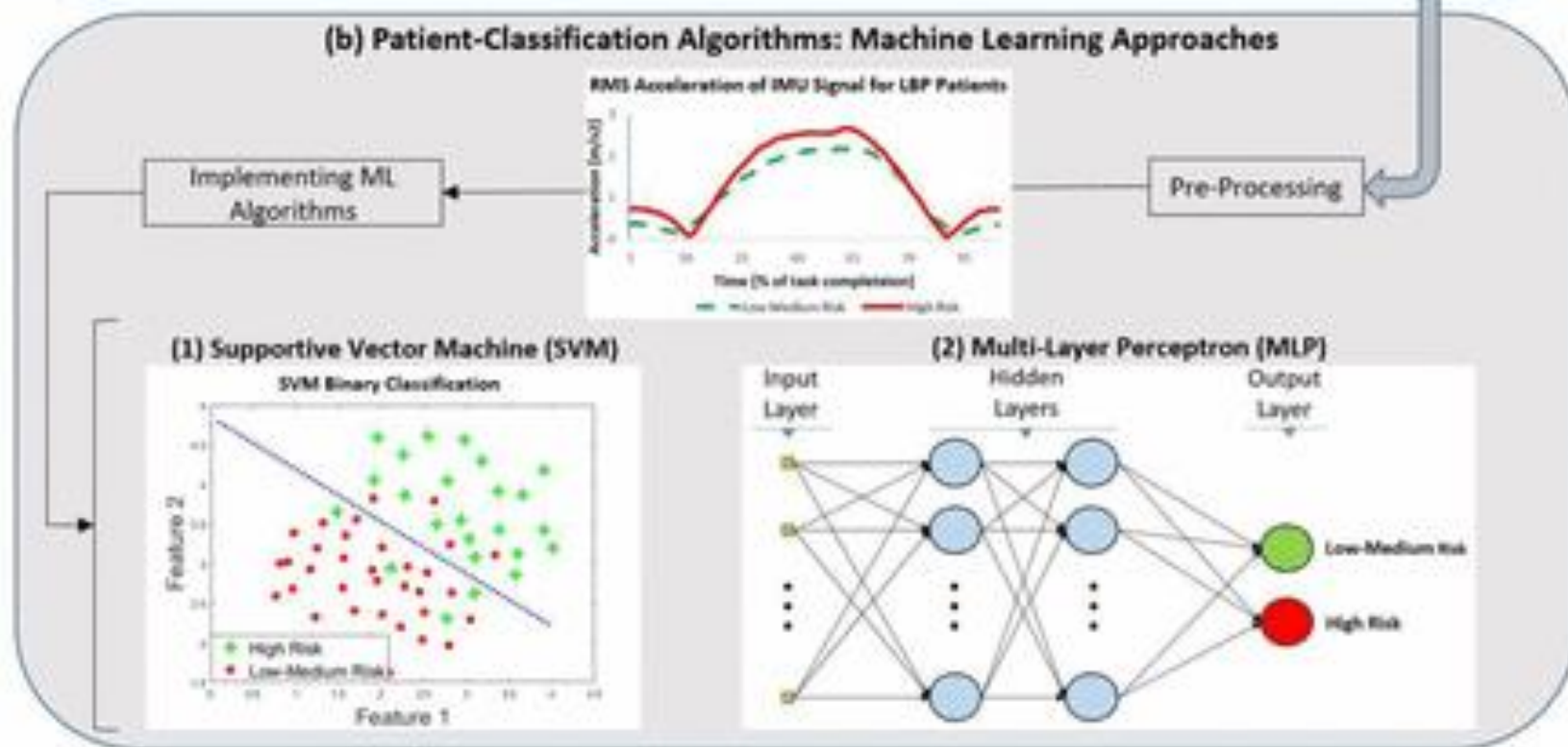
# Enkele AI subdisciplines die in dit project aanbod komen

- Computer Vision
- Analyse van data afkomstig van verschillende sensoren









**Battery life**  
Streaming Mode: 24+hrs  
Memory mode: 48+hrs

**Data Management**  
Flash memory  
Bluetooth LE (Smart)

**Form Factor**  
Small and comfortable  
Case: 44 mm x 40mm, height 16 mm  
Weight: 25 gr

**Event Mark Button**

**Certification**  
CE certification  
FCC certification

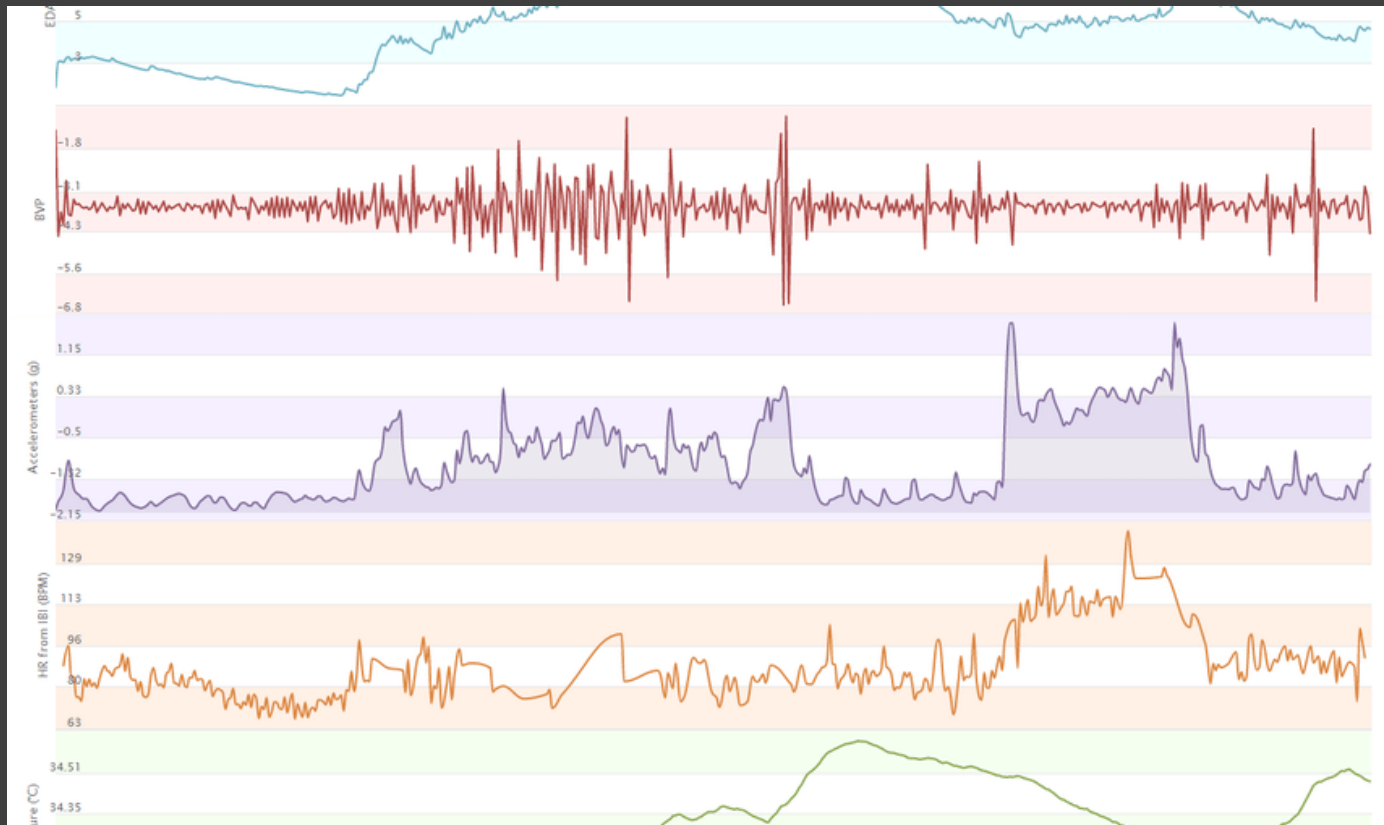
**Sensors**  
 Photoplethysmography (PPG)  
Continuous Heart Rate (HRV, Stress, Relaxation)  
 3-axis Accelerometer  
Movement, Activity  
 Temperature + Heat flux  
Activity, Context  
 Electrodermal Activity (EDA)  
Skin conductance (Arousal, Excitement)



**Measure both branches of the autonomic nervous system.**

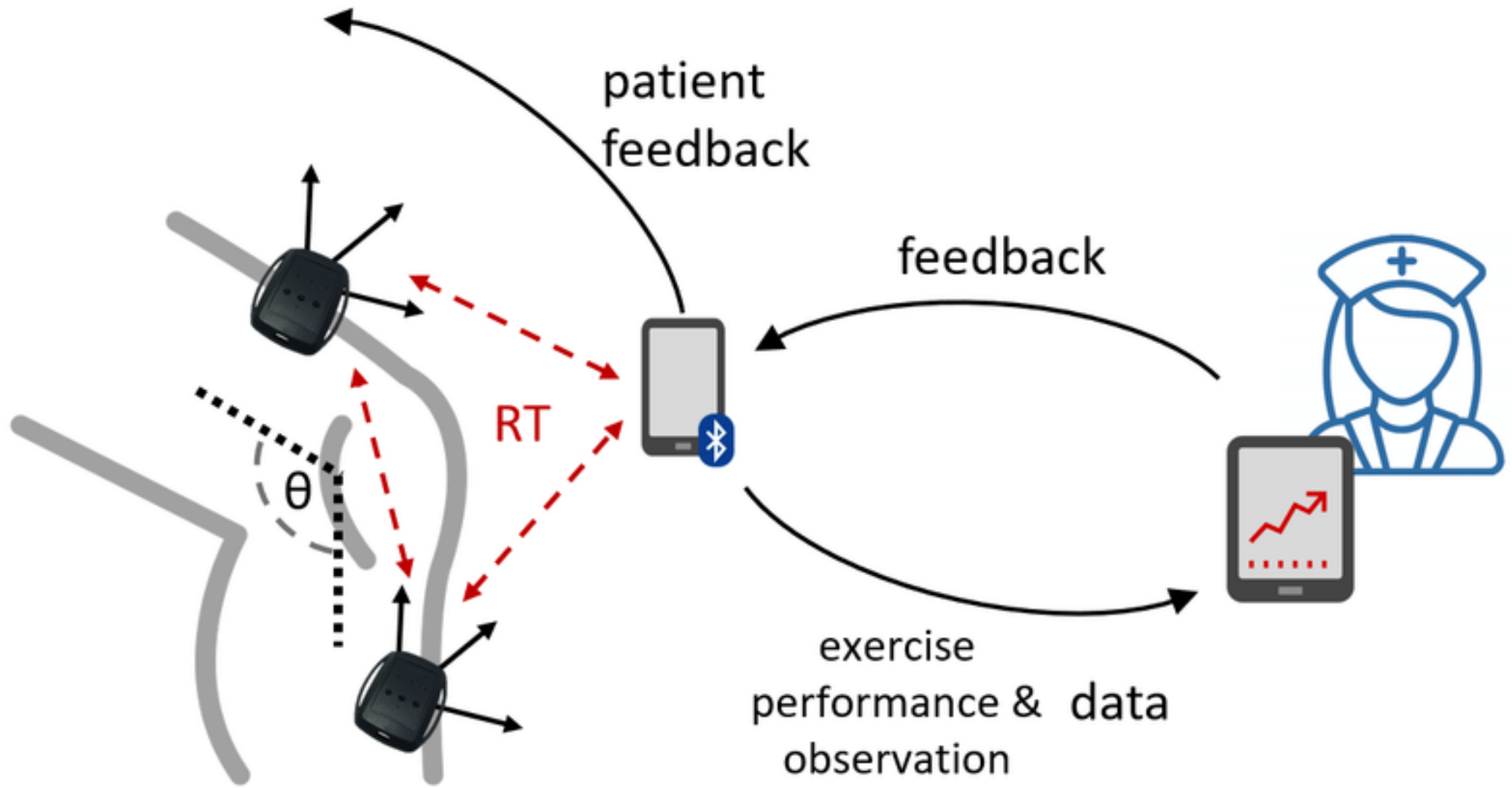
**Electrodermal Activity**  

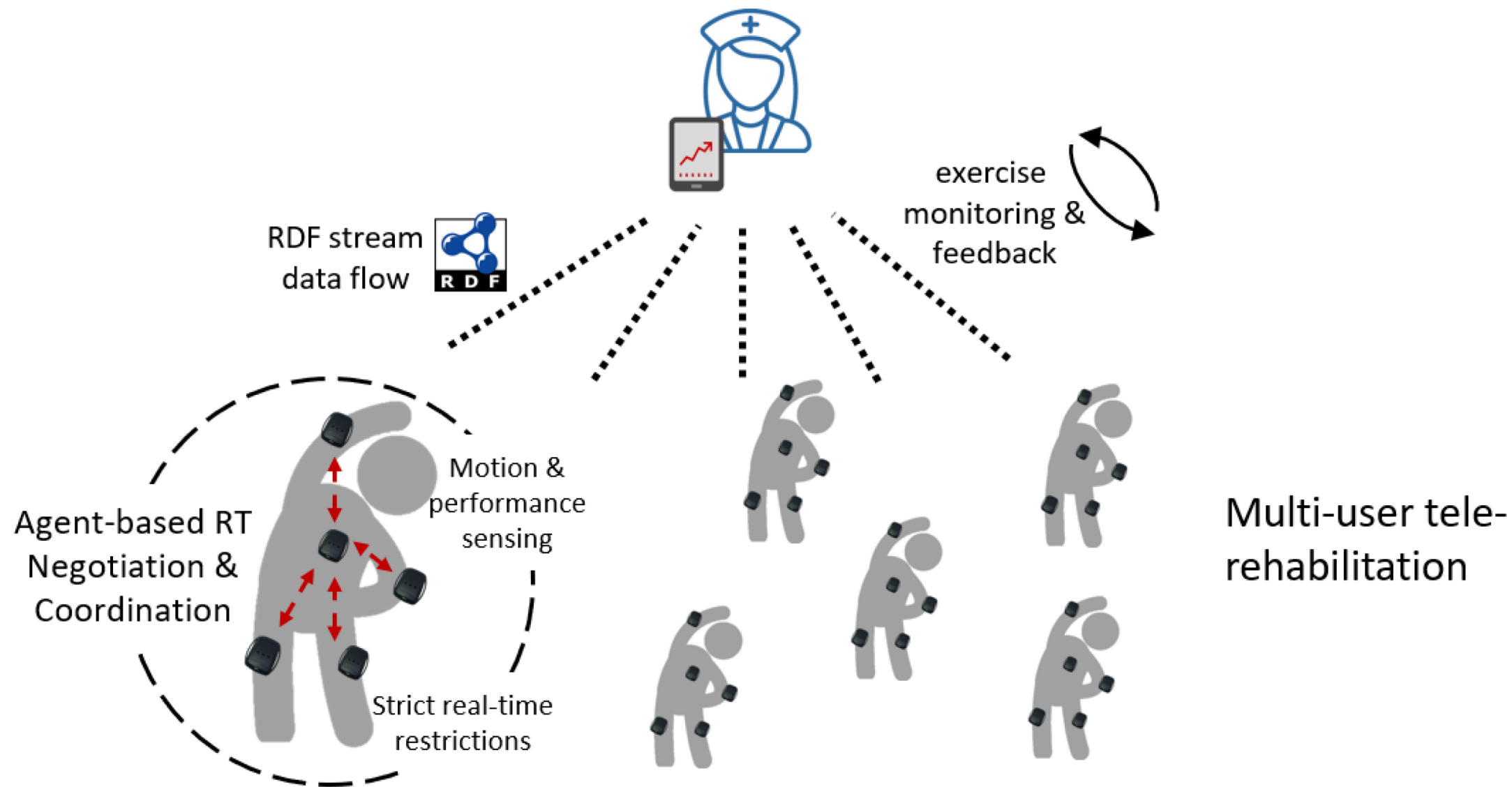

**Continuous Heart Rate**  

Eenvoudig  
voorbeeld: smart  
watch

- Data van verschillende sensoren combineren
- Verbanden ontdekken tussen verschillende datastromen
- Bv: zorgt een bepaalde frequentie van druk voor meer beweging in linkerhand?





# Inzetten van AI in revalidatie

- Routinetaken
  - Patiënt monitoren/bijstaan tijdens zelfstandig oefenen
  - Extra paar ogen
  - ...
- 
- ➔ Druk verlichten van zorgverleners
  - ➔ Meer tijd voor zorgverleners om zich bezig te houden met wat AI niet kan: menselijke, empathische zorg

# Agenda

- 10:00 Voorstelling consortium
- 10:15 Voorstelling VLAIO & TETRA
- 10:30 AI en smart devices: een overzicht
- 11:00 Projectinhoud en –website:
  - Algemeen overzicht
- 11:30 Voorstelling bedrijven en Q&A
- 12:30 Einde



# Agenda

- 10:00 Voorstelling consortium
- 10:15 Voorstelling VLAIO & TETRA
- 10:30 AI en smart devices: een overzicht
- 11:00 Projectinhoud en –website:
  - Algemeen overzicht
  - Eerste stappen
- 11:30 Voorstelling bedrijven en Q&A
- 12:30 Einde

# S A I R E

- TETRA-project 2 jaar
- **Smart devices en Artificiële Intelligentie** voor toepassingen binnen revalidatie van motorische problemen.
  - Motorische processen assisteren, monitoren en analyseren.
  - Kunnen zowel de zorgvrager als de zorgverlener ondersteunen.

# Kernvragen van **S**AIRE

- Welke **gebruiksvriendelijke, mobiele, breed toepasbare low cost smart devices** kunnen we gebruiken om zorgvragers in een revalidatiesetting te ondersteunen?
- Op welke manier kunnen we de **bestaande technologieën gecombineerd inzetten**, rekening houdend met noden, eisen en wensen van zowel de zorgvrager als de zorgverlener?
- Kunnen we met **Artificiële Intelligentie** de bewegingen die de zorgvrager uitvoert bij het gebruik van de smart devices nauwkeurig genoeg registreren en analyseren om onmiddellijke feedback te geven en zo de therapie automatisch bij te sturen?

# Projectwebsite www.saire.be

SAIRE

[About us](#)

[Project](#)

[Agenda](#)

[Contact](#)

[Q & A](#)

[Documents](#)



[My profile](#)

[Logout](#)

## SMART DEVICES AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR REVALIDATION

*Smart devices and Artificial Intelligence (AI) can provide solutions for the high pressure within healthcare today. This project examines mature technology and provides information on how it can be used in practice.*

A cooperation of Erasmus University College Brussels, Odisee and Vrije Universiteit Brussel with guidance of the following companies:

**U ontvangt deze week een persoonlijke login in uw spamfolder**

# WP 1: Disseminatie en valorisatie

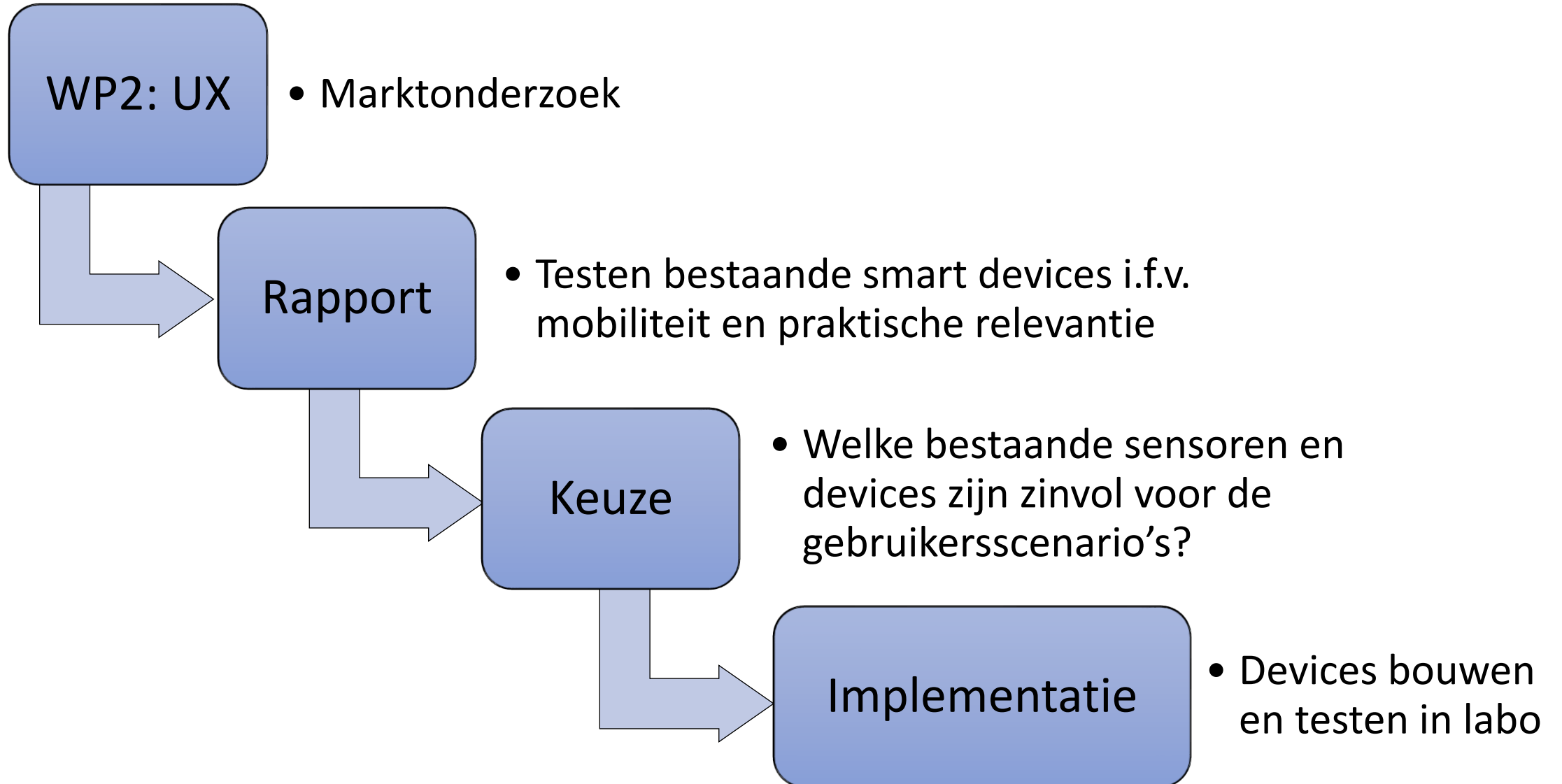


- Vijf vergaderingen met de begeleidingsgroep
- Twee seminars en twee workshops
- Afsluitende studiedag met overkoepelende handleiding
- Kennisoverdracht via leden begeleidingsgroep
- Demo resultaten in het AI Innovation Lab (EhB)
- Publicaties

# WP 2: User Experience

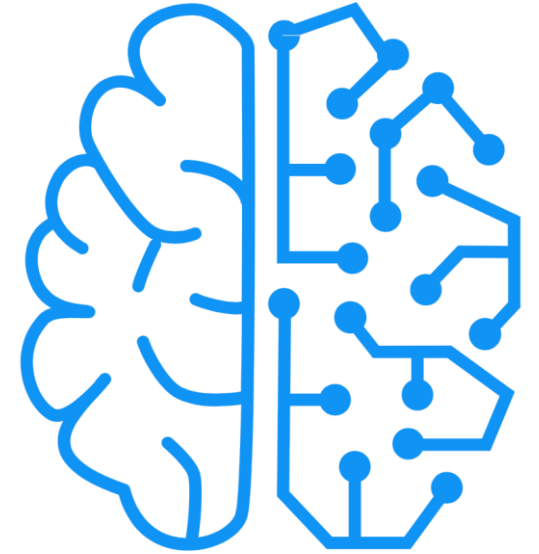
- Marktonderzoek & focusgroepen (zie verder)

# WP 3: Labo



## WP 4: AI

- Doel: bestaande technieken uit AI inzetten zodat men ze *betrouwbaar en eenvoudig* kan combineren met bestaande smart devices voor revalidatie.
- AI laat automatische feedback/bijsturing toe.
- Review & test van betaande algoritmes voor bewegingsdetectie uit camera- en multichannel sensordata.
- Ontwikkeling en implementatie van de AI in de gebruikersscenario's.



# WP 5: Gebruikersscenario's

## Testen in praktijkomgeving

1. Smart band
  - CVA met spatieel neglect
2. Smart rollator
  - Auditieve en visuele cues voor staplengte en cadans
3. Smart infuushouder
  - Volgt zelfstandig de zorgvrager
  - Zendt alarmsignaal bij nood/val






# De begeleidingsgroep

U bepaalt mee  
de richting van  
het project!

WE WANT TO  
HEAR FROM YOU



Deelname aan  
focusgroepen  
of gebruikers-  
scenario's

Korte vragenlijst m.b.t.  
verwachtingen,  
betrokkenheid en suggesties

Stage- of  
thesisstudenten  
bij u?

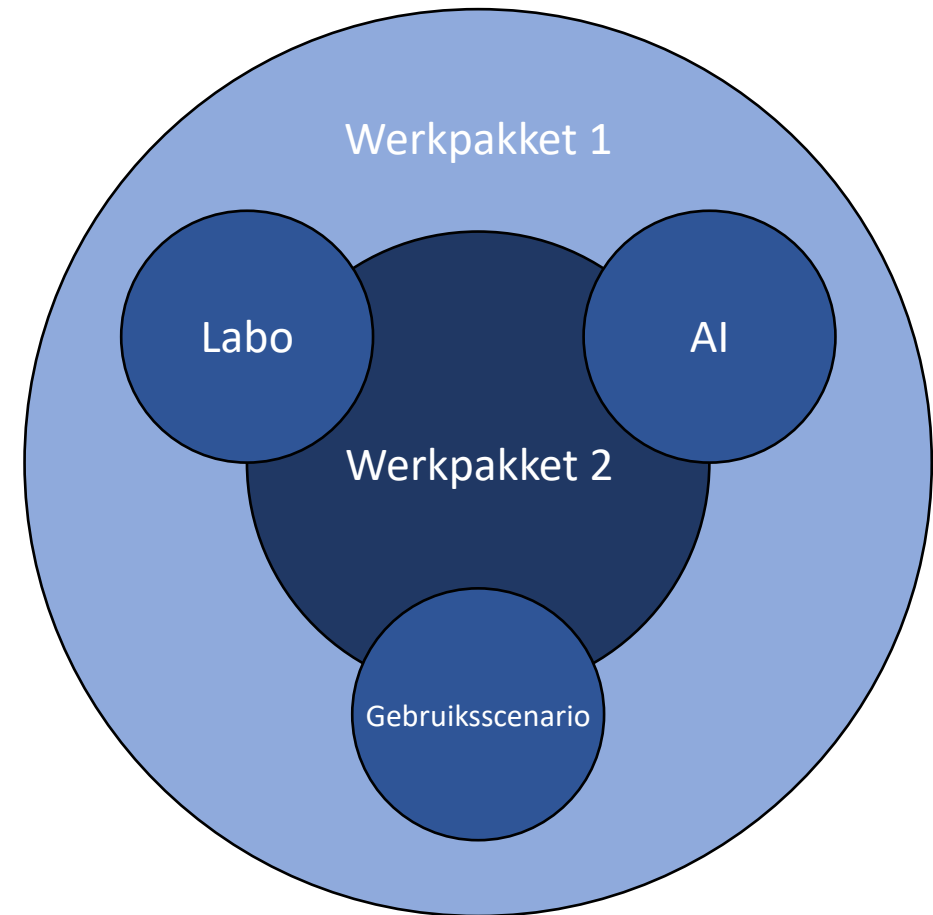
# Administratie

- U ontvangt binnenkort een **Reglement van Orde van de Begeleidingsgroep** om uw toetreding tot de Begeleidingsgroep te formaliseren.
- Indien mogelijk, graag ondertekend terugbezorgen binnen 2 weken.

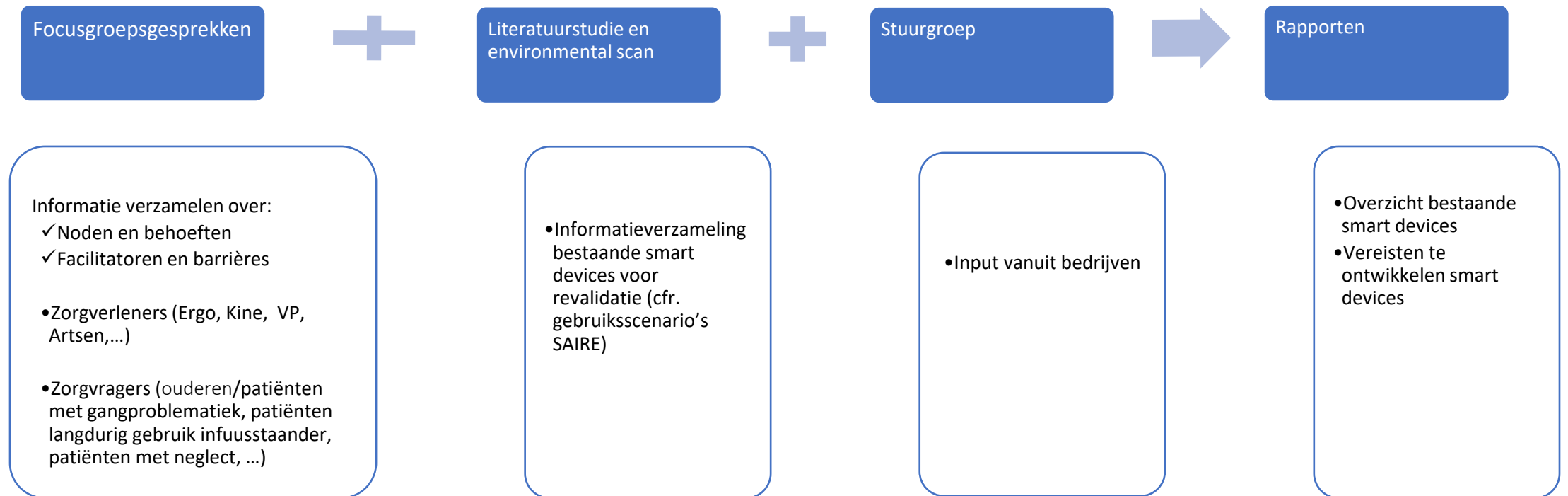
# Werkpakket 2: User experience

# Werkpakket 2: User experience

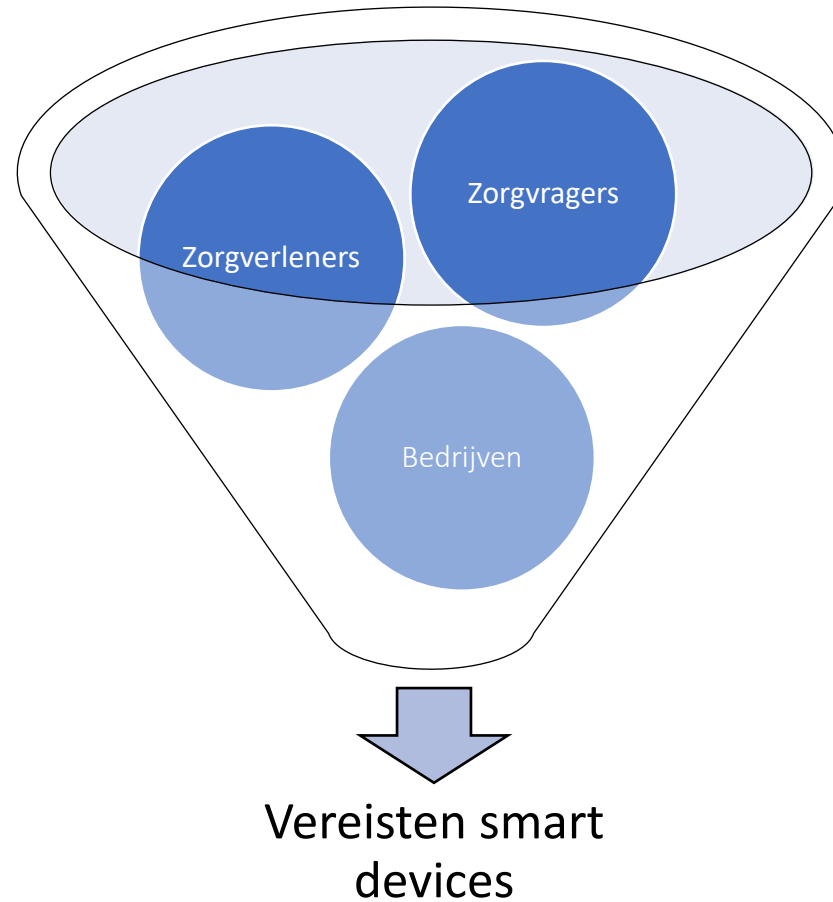
- Doel: adoptiegraad smart devices in de revalidatiesector optimaliseren
- Nauw verbonden met alle andere werkpakketen
- Hoe: doorgedreven marktonderzoek
  - Bevraging stuurgroep/bedrijven
  - Literatuurstudie + environmental scan
  - Focusgroepen
    - Zorgvragers
    - Zorgverleners



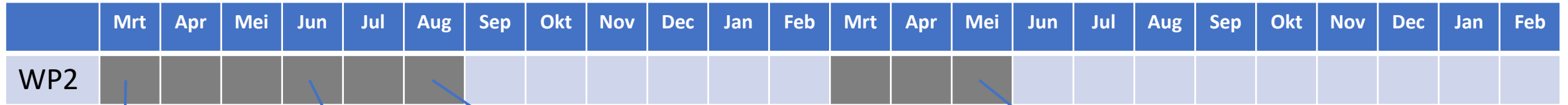
# Werkpakket 2: User experience



# Werkpakket 2: User experience



# Tijdslijn



Kick-off

Rapport bestaande smart devices

Rapport focusgroepen

Verfijning rapport focusgroepen op basis van gebruikersscenario's

# Agenda

- 10:00 Voorstelling consortium
- 10:15 Voorstelling VLAIO & TETRA
- 10:30 AI en smart devices: een overzicht
- 11:00 Projectinhoud en -website
- **11:30 Voorstelling bedrijven en Q&A**
- 12:30 Einde



**arinti**

 Universitair  
Ziekenhuis  
Brussel

**TO  
WALK  
AGAIN**  
ONBEPERKT INNOVATIEF



BlueHealth  
Innovation Center  
supported by  Microsoft

 ZEBRA ACADEMY

 **Sentigrade**

 **sirris**  
driving industry by technology

 **UNMATCHED**  
ENGR. MASTERMINDS

 **SproFit**  
.COM Online store

 **KPMG**

 **inkendaal**  
revalidatieziekenhuis

 **REVAARTE**  
revalidatie ziekenhuis

 **rs print**  
a materialise company

 **Aqtor!**  
Unlimited Freedom

 **JESSA**  
ZIEKENHUIS

**INNOVATION  
SPRINT**

**goed**

 **ARSEUS MEDICAL**  
Driving superior care

**Edgise**

 **BioRICS**

 **imems**  
thuis in zorg aan huis

 Sint-Maria Halle  
ALGEMEEN ZIEKENHUIS

**AXXON**  
KWALITEIT IN KINESITHERAPIE

**codevid . AGORIA**

# Your Applied AI Solution Provider

## SERVICES

- Custom Data Science & Machine Learning
- Development on the Azure AI Platform: Conversational AI, Azure Search, Custom Vision, ...
- Data Engineering: specialist engineering to design & develop data driven solutions
- AI Training from Bot Development to Advanced ML

## REFERENCE CASES

- Chat- & voicebots for Stad Roeselare, Partena Professional, Socialistische Mutualiteiten, ...
- Sales Forecasting & Predictive Analytics for Unilever Europe
- Cognitive Search Engines for Flanders Investment & Trade, VIB, VITO, ...
- Recommender Engines for Resengo, ...
- Fraud Detection for Brussels Gewest, Xpectrum, TOMRA, ...
- Production Sequencing & Planning tool for Griffith Foods
- Topic Detection & Sentiment Analysis for Toyota Motor Europe
- Trend mining for VDAB
- ...

More details: <https://arinti.ai/Projects/>

arinti

## CUSTOMERS:



*- Our mission is to help organizations grasp the power of the AI revolution*



Orthopaedic product line:  
Reimbursed orthopaedic bracing

Revalidation product line:  
Non-prescribed orthopaedic en revalidation products



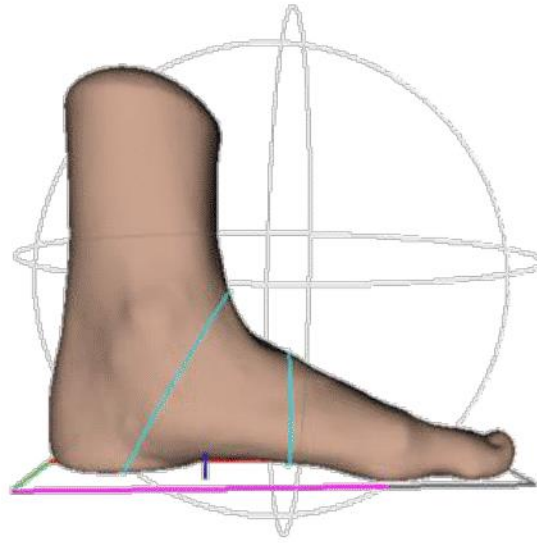
CPM  
Continuous Passive Motion

Cervical, Thoracic &  
Lumbal Bracing Systems

Thermoplastic Bracing

Revalidation & Re-education  
Materials

Surgical Products



 **rs print**  
a materialise company



 phits

## PHITS™ EXPERT WORKFLOW DIGITAL DYNAMIC FOOTSCAN®



 **phits™**  
[www.phitsinsoles.com](http://www.phitsinsoles.com)

# INNOVATION SPRINT



## Healthentia: An eClinical solution for remote data-driven trials

[www.healthentia.com](http://www.healthentia.com)

Healthentia facilitates clinical trial optimization, accelerating trial processes, reducing failure rate, and validating drug/intervention efficacy and effectiveness with Real World Data insights

- ePRO/eCOA - Web portal & mobile app
- BI and reporting
- AI-based clustering and predictions
- On Cloud & On Premises
- Open API for Integration with eCRF/EDC solutions
- Class I Medical Device, GDPR and ISO 27001
- Validated for Good Clinical Practice
- Used by Top5 Pharma



Medical Device Class I  
ref. BE/CA01/1-72378

**arinti**

 Universitair  
Ziekenhuis  
Brussel

**TO  
WALK  
AGAIN**  
ONBEPERKT INNOVATIEF



BlueHealth  
Innovation Center  
supported by  Microsoft

 ZEBRA ACADEMY

 **Sentigrade**

 **sirris**  
driving industry by technology

 **UNMATCHED**  
ENGR. MASTERMINDS

 **SproFit**  
.COM Online store

 **KPMG**

 **inkendaal**  
revalidatieziekenhuis

 **REVAARTE**  
revalidatie ziekenhuis

 **rs print**  
a materialise company

 **Aqtor!**  
Unlimited Freedom

 **JESSA**  
ZIEKENHUIS

**INNOVATION  
SPRINT**

**goed**

 **ARSEUS MEDICAL**  
Driving superior care

**Edgise**

 **BioRICS**

 **imems**  
thuis in zorg aan huis

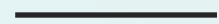
 Sint-Maria Halle  
ALGEMEEN ZIEKENHUIS

**AXXON**  
KWALITEIT IN KINESITHERAPIE

**codevid . AGORIA**



Vragen?

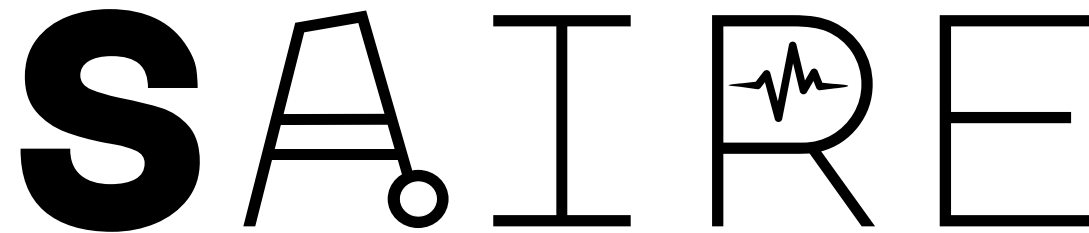


# Einde

---

Bedankt voor uw aandacht

**S** A I R E

The logo consists of the letters S, A, I, R, and E in a stylized, outlined font. The letter S is solid black. The letter A has a small circle at its base. The letter R contains a white heart rate line (ECG) graphic. The letter E is also outlined.