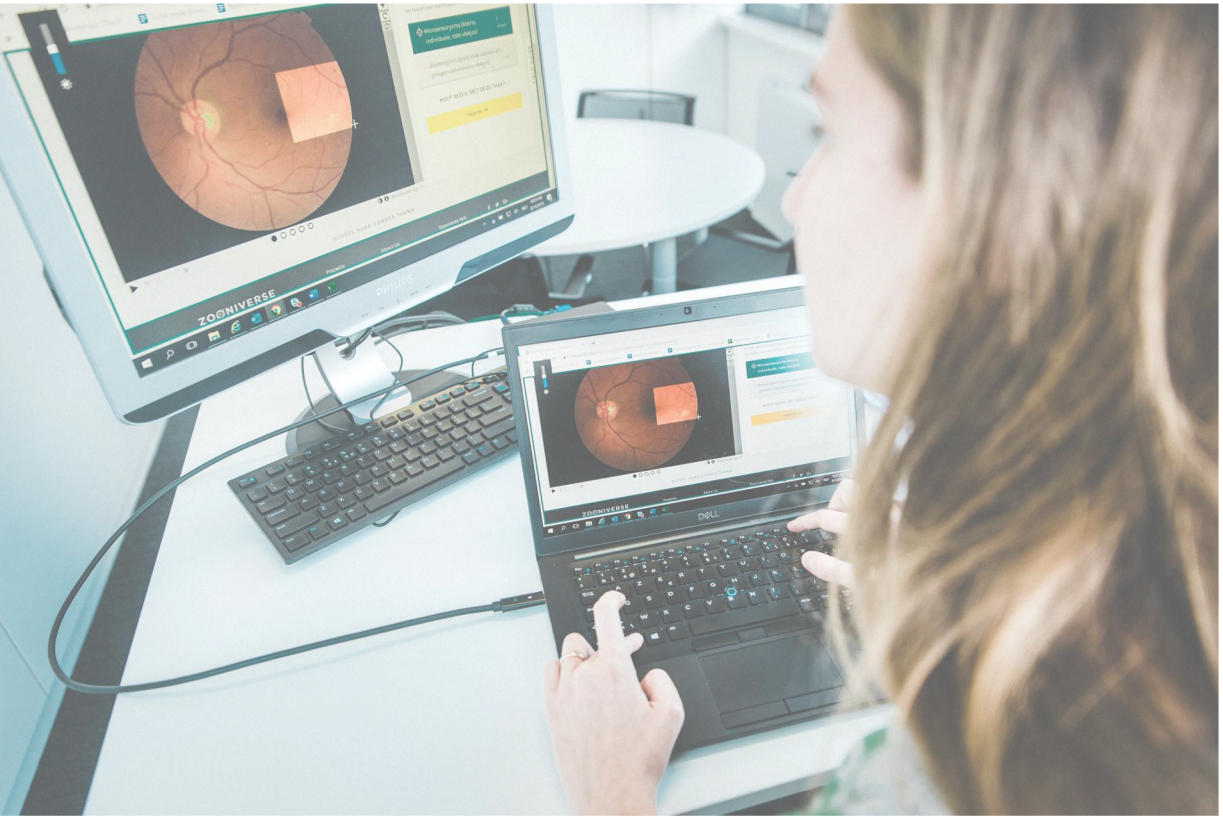


Het engageren van burgers in wetenschap door AI

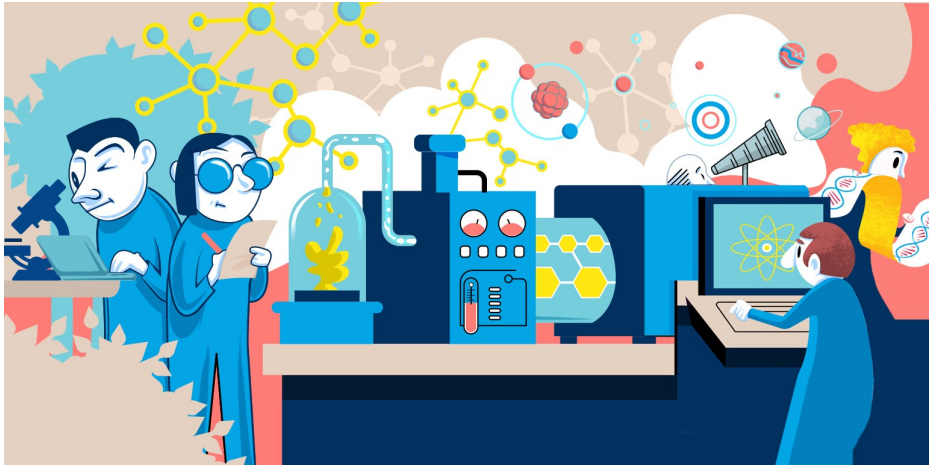
Carina Veeckman, senior researcher,
imec-smit-vub

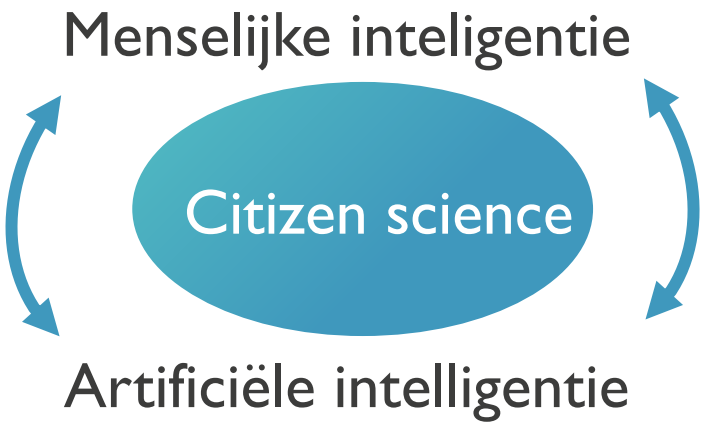
Data-date, 27/10/2020

VUB VRIJE UNIVERSITEIT BRUSSEL

imec

MENSELIJKE EN ARTIFICIËLE INTELLIGENTIE



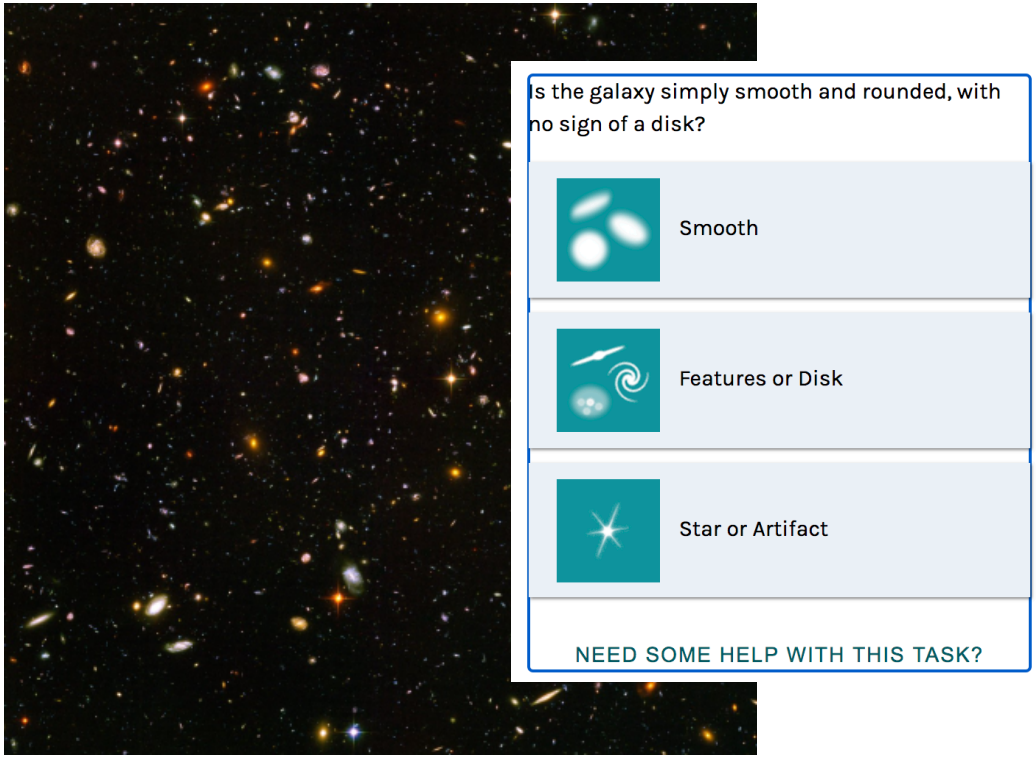


TRAINEN VAN MACHINE LEARNING ALGORITMES

"A subfield of artificial intelligence that includes software able to **recognize patters**, make **predictions**, and apply **newly discovered patterns** to situations that were not included or covered by their initial design" (Popenici & Kerr, 2019, p.2)

- Drie verschillende toepassingen in CS:
  - Supervised learning: het trainen van een algoritme door 'training data', deze data is reeds geclassifieerd door een expert, de machine zoekt een oplossing op basis van de gelabellede data (deep learning, computer vision and hearing)
  - Unsupervised learning: er is geen training data, de machine zoekt zelf naar een structuur in de data (deep learning, computer vision and hearing)
  - Reinforcement learning: het zoeken van de beste oplossing en maximaliseren van de beloning

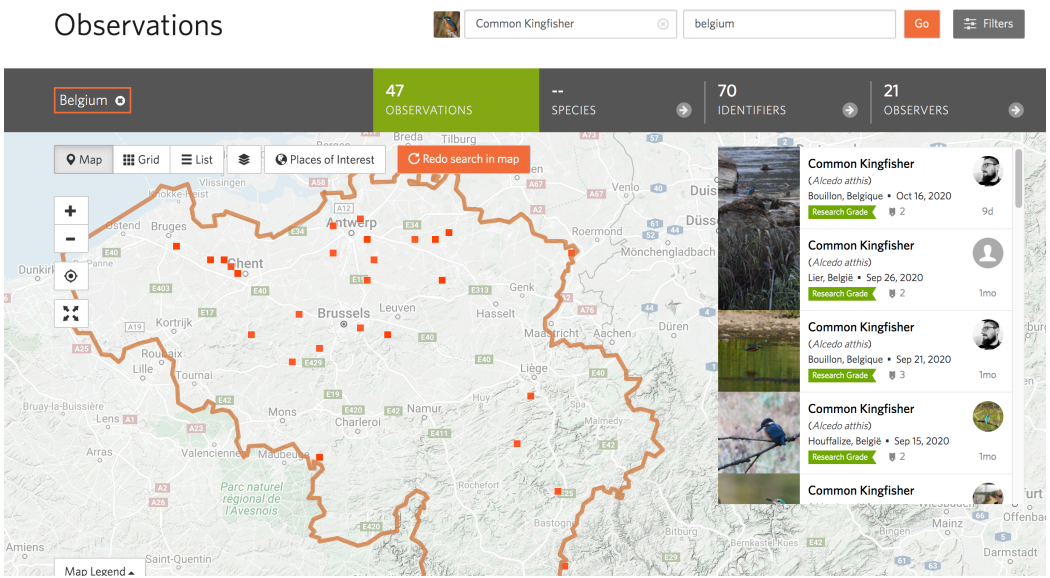
ENKELE VOORBEELDEN
GALAXY ZOO



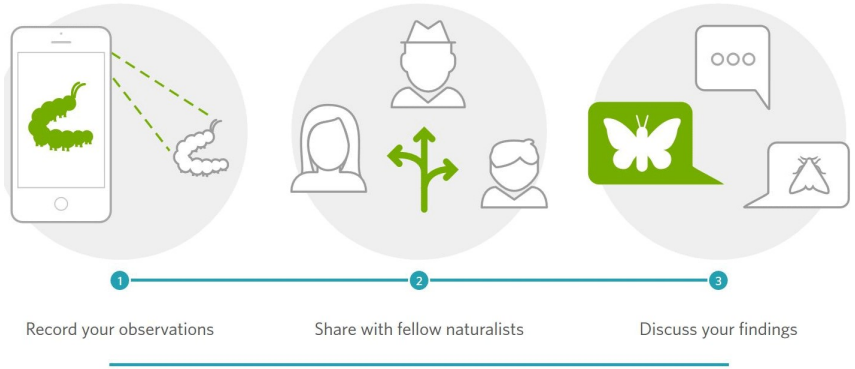
- Domein: Astronomie
- Doel: herkennen van vormen en structuren in galaxies (computer vision)
- Supervised learning
- Resultaten: Meer dan 50.000 vrijwilligers met bijna 2 miljoen classificaties. Nieuwe datasets worden toegevoegd.

ENKELE VOORBEELDEN

iNATURALIST



- Domein: Milieuwetenschappen
- Doel: Classificeren van afbeeldingen voor herkenning van dieren- en plantensoorten, alsook classificeren van geluidsfragmenten
- Supervised learning
- Resultaten: 52 miljoen observaties

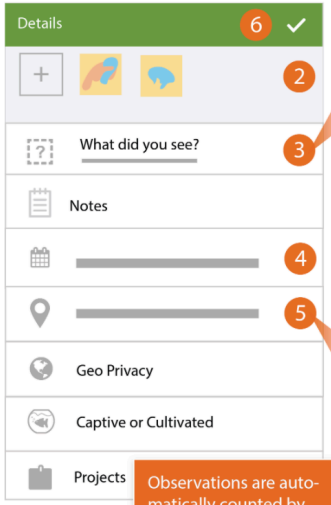


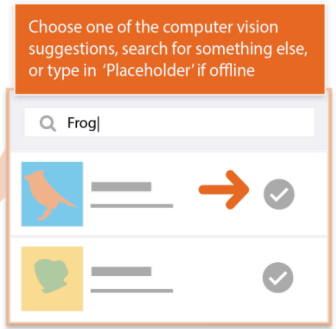
How to Make an Observation with your Android

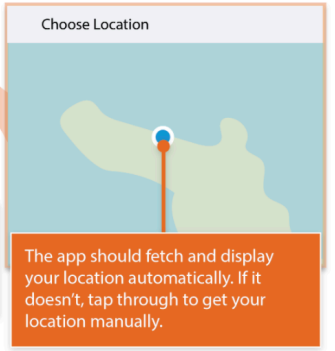
1. Tap the **observe** button from the My Observations tab.



2. Add one or more photos as **evidence**.
3. Choose **what** you saw.
4. **When** you saw it should be added automatically.
5. **Where** you saw it should be added automatically. If this doesn't happen, check app permissions in the Settings app.
6. **Save** your observation.



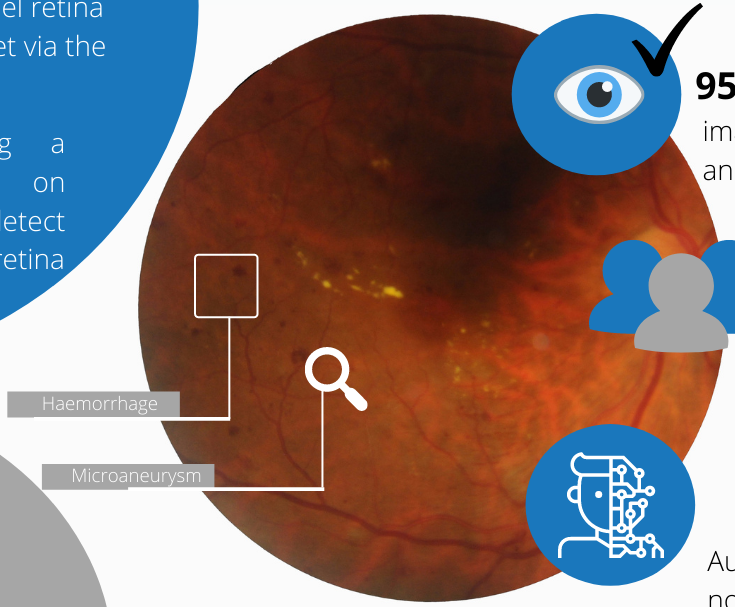




Eye for Diabetes

Citizen scientists help to label retina images from a public dataset via the Zooniverse platform

Developing and training a computer model based on artificial intelligence to detect diabetic retinopathy in retina images



95.000
images have been analysed

7.500
volunteers

Automated lesion detection is now **50%** more accurate

Next steps

Further training of the computer model with more labelled images by volunteers

Faster and more reliable diagnoses for large-scale individualised health care

Usage of AI in citizen science: surveying attitudes and opinions

425 million people
with diabetes in the world

1 out of 3
can get an eye complication

Increase in eye screening tests
Computer-assisted screening

diabetesliga · SMIT · vito · VUB Vrije Universiteit Brussel · Vlaanderen verbeelding werkt · Richting Morgen

Eye for diabetes
September 2018 - February 2020
Website: eyefordiabetes.health
Contact: carina.veeckman@imec.be

CS & MACHINE LEARNING

Enkele reflecties

- **Data kwaliteit:**
  - Is burgerwetenschap een aparte vorm van wetenschap?
  - In sommige gevallen: user performance wordt gecontroleerd per deelnemers en wordt opgenomen als een weegcoëfficient
  - Validatie gebeurt door meerdere vrijwilligers (bv. 10X in Eye for Diabetes)

- **Ethische vragen**:
  - Transparantie over de werking van algoritmes: “black box”
    - In citizen science hoeft er niet altijd transparantie te zijn, maar dit moet wel voor sensitieve data
    - Citizen science heeft een open research cultuur en kan helpen bij het promoten van transparantie
  - Hoe bedanken we vrijwilligers voor hun bijdrage?
    - Maak de samenwerking tussen menselijke en artificiële intelligentie expliciet
    - Sommige algoritmes worden gebruikt voor commerciële of politieke doeleinden

TOEKOMSTIGE APPLICATIES

- Verdere ontwikkeling van machine learning:
  - Automatische validatie van observaties
  - Classificatie van moeilijke afbeeldingen of repetitieve taken (focus meer op engagement)
  - Automatische waarschuwingen bij gevaar (bv. Giftige planten)
  - Automatische taxonomie
  - Meer gepersonaliseerde boodschappen en rewards

- Bewustzijn over en aantal applicaties met AI zal toenemen over de jaren : wat willen vrijwilligers geautomatiseerd zien?

- Draagt AI bij aan de algemene ervaring of connectie met project? Specifieke evaluatie naar connectie met het topic, zoals natuur of SDG doelstellingen