

Hoe zien en leren machines?

Tijdschema

1. Introductie

2. Theorie:

„Hoe kunnen machines
zien en leren?”
(15 min)

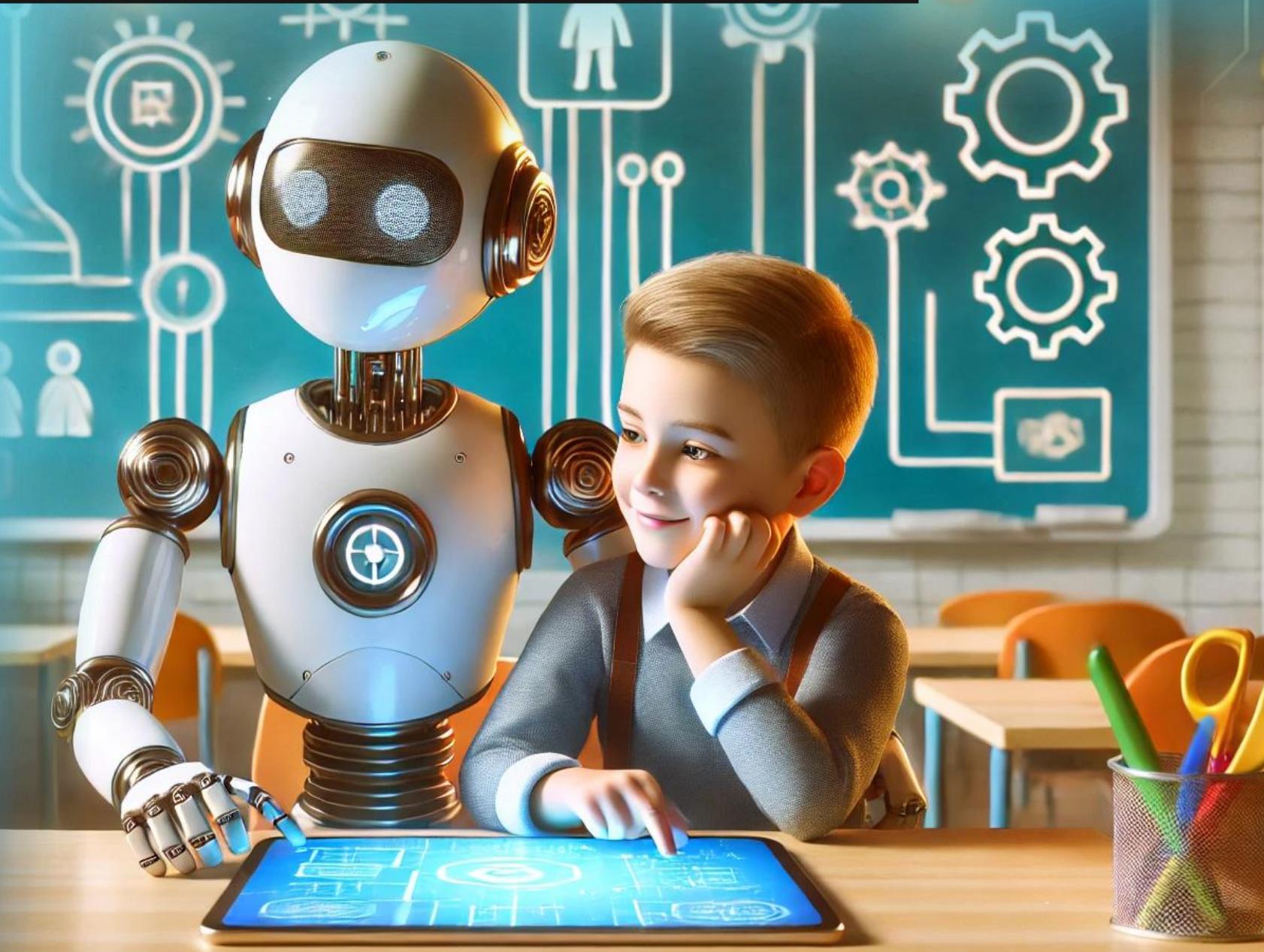
3. Praktijk:

„Zelf een live video-
opname maken”
(15 min)

4. Computer Vision Spel:

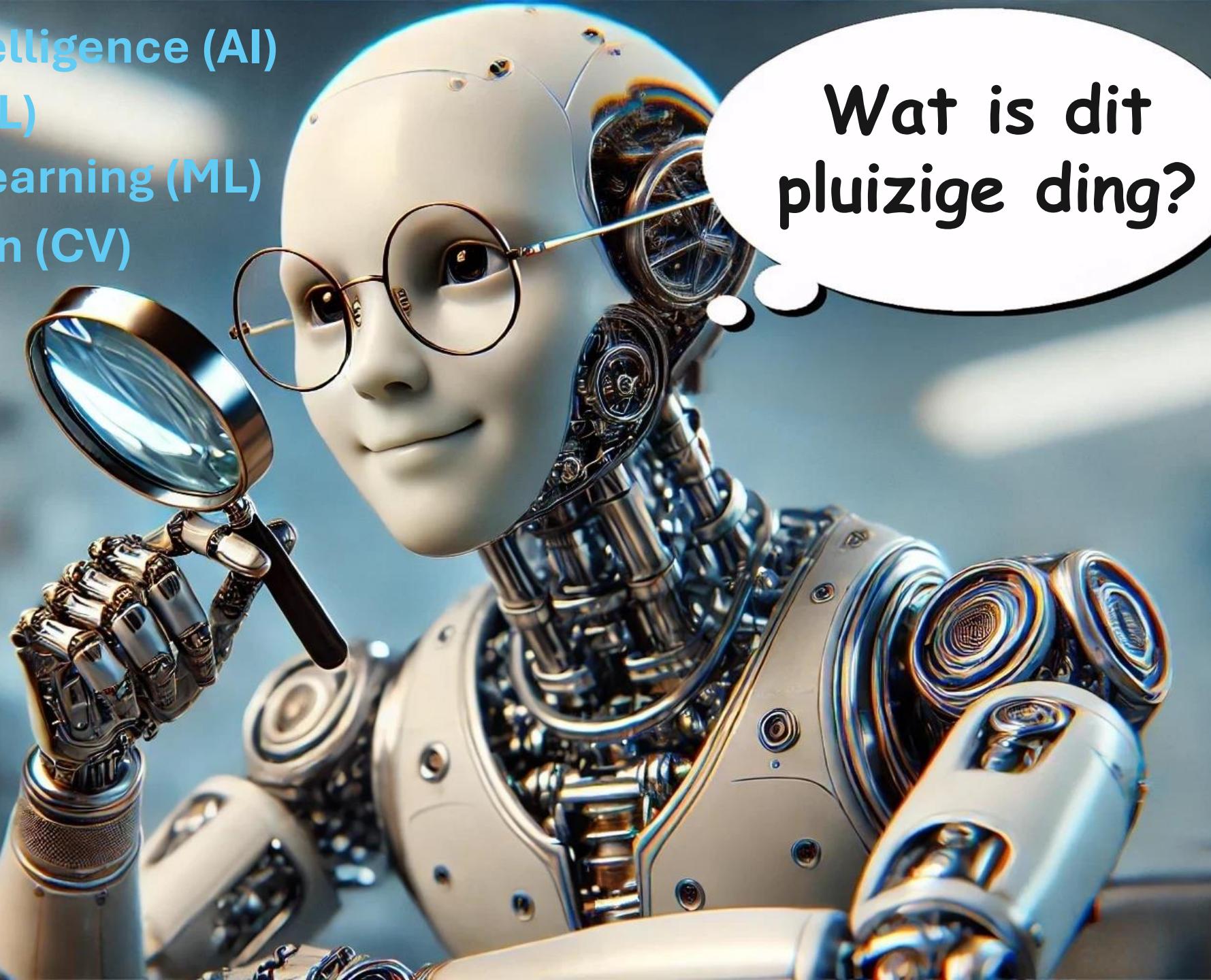
“TreasureHunt”
(40 min)

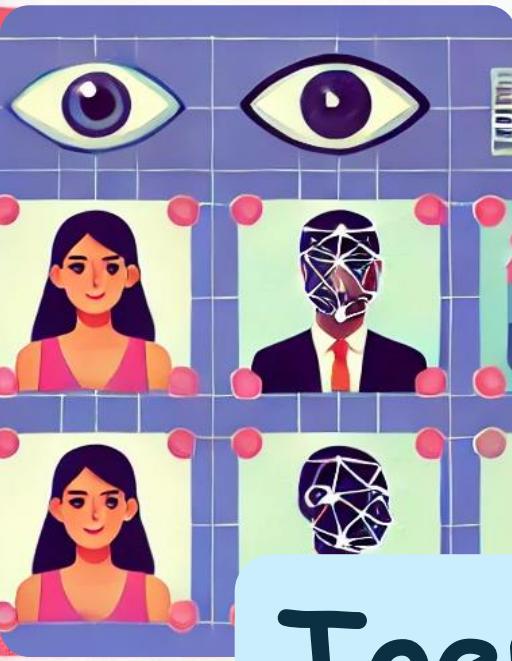
5. Terugblik
(10 min)



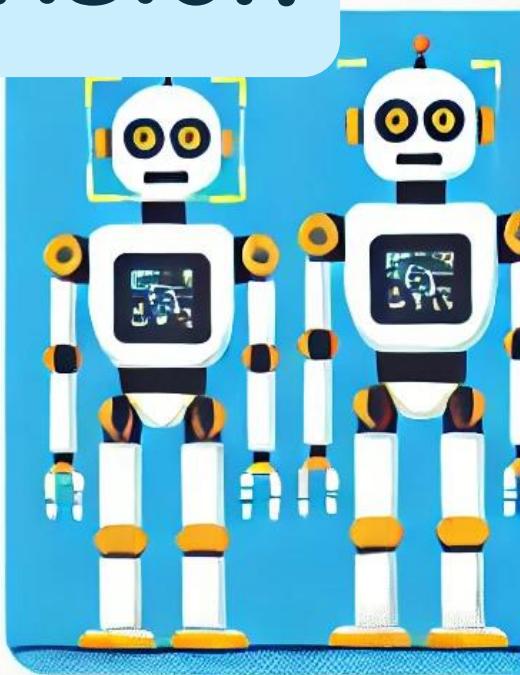
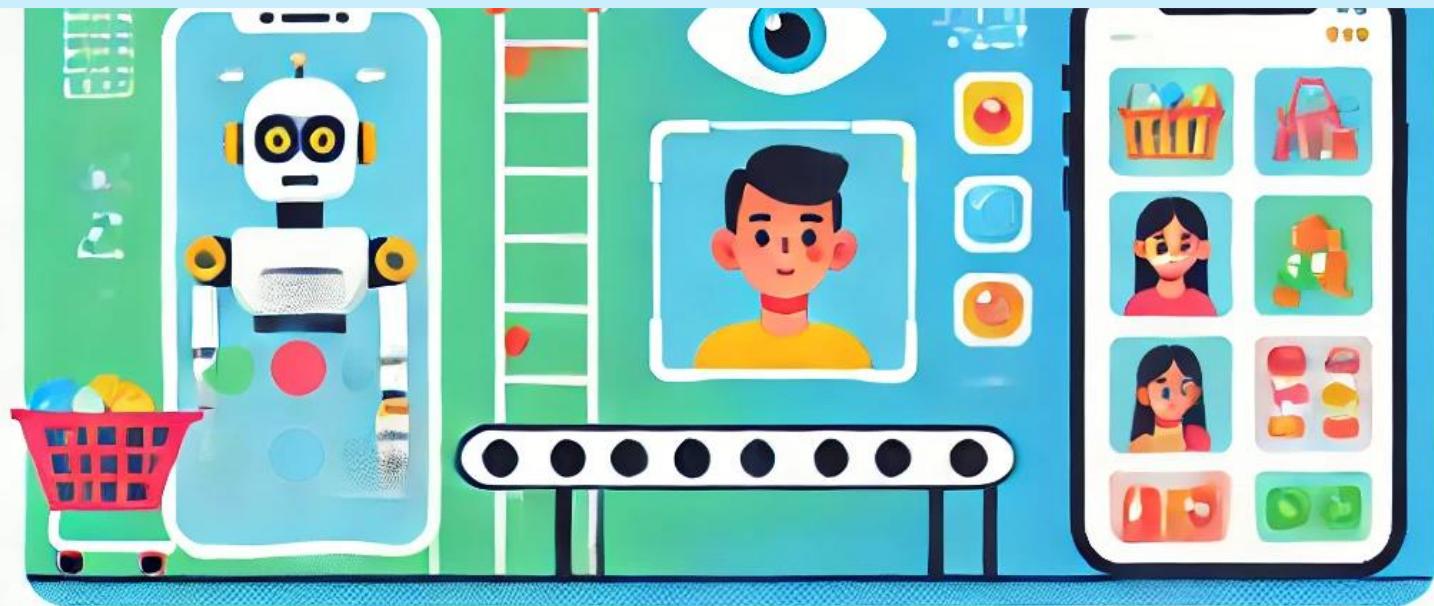
- Artificial Intelligence (AI)
- Deep Learning (DL)
 - Machine Learning (ML)
- Computer Vision (CV)

?!



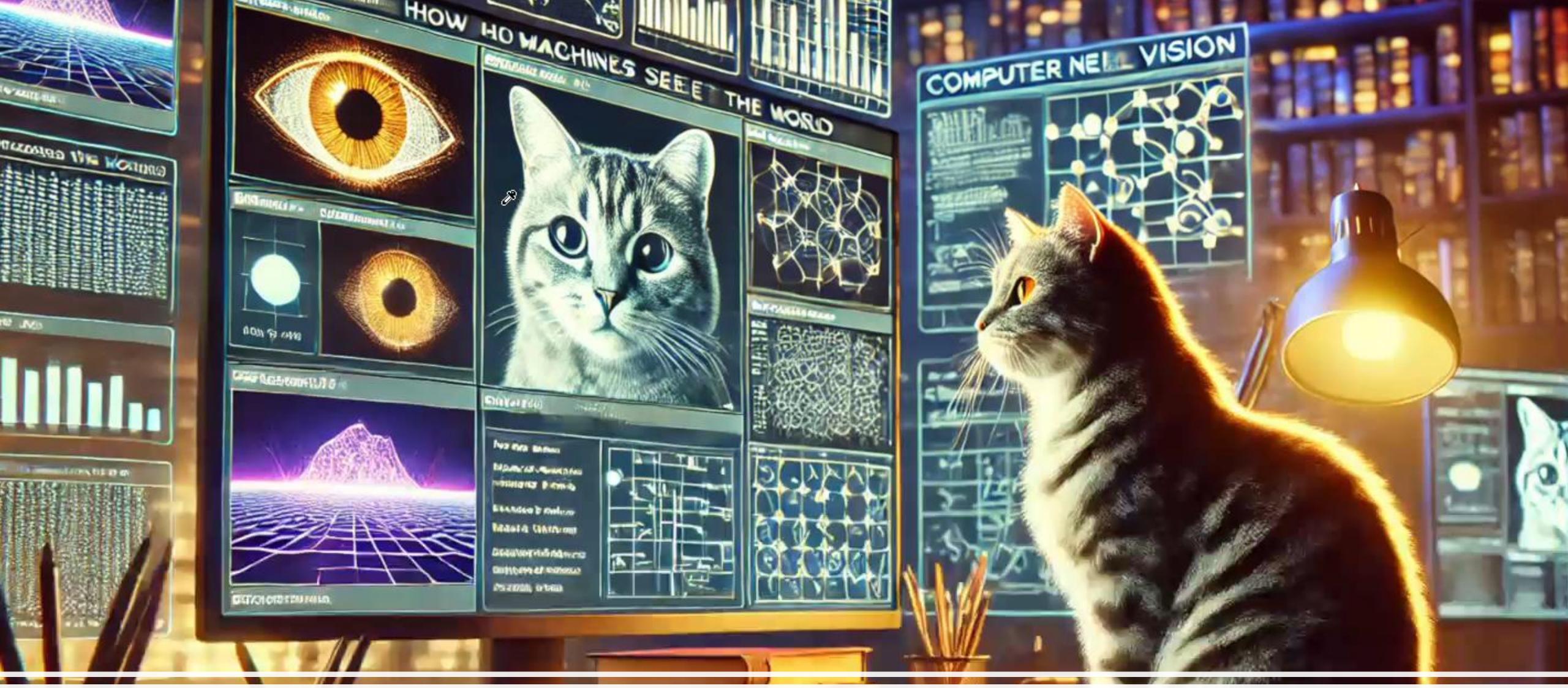


Toepassingen van computer vision





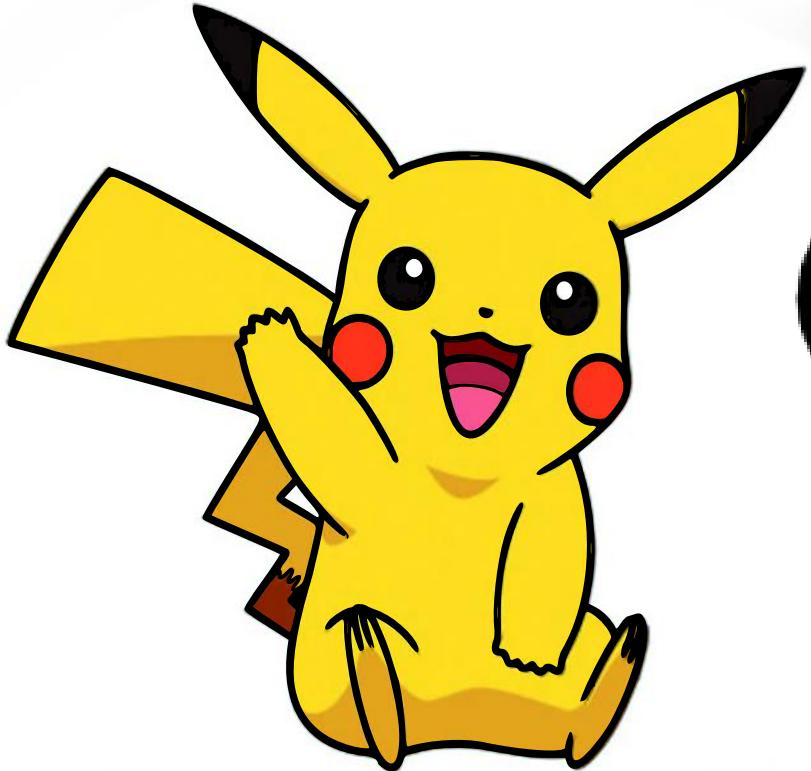
Hoe zien mensen de wereld?



Hoe zien machines de wereld?

Hoe begrijpen mensen beelden?

Hoe kunnen we al deze pixels begrijpen?

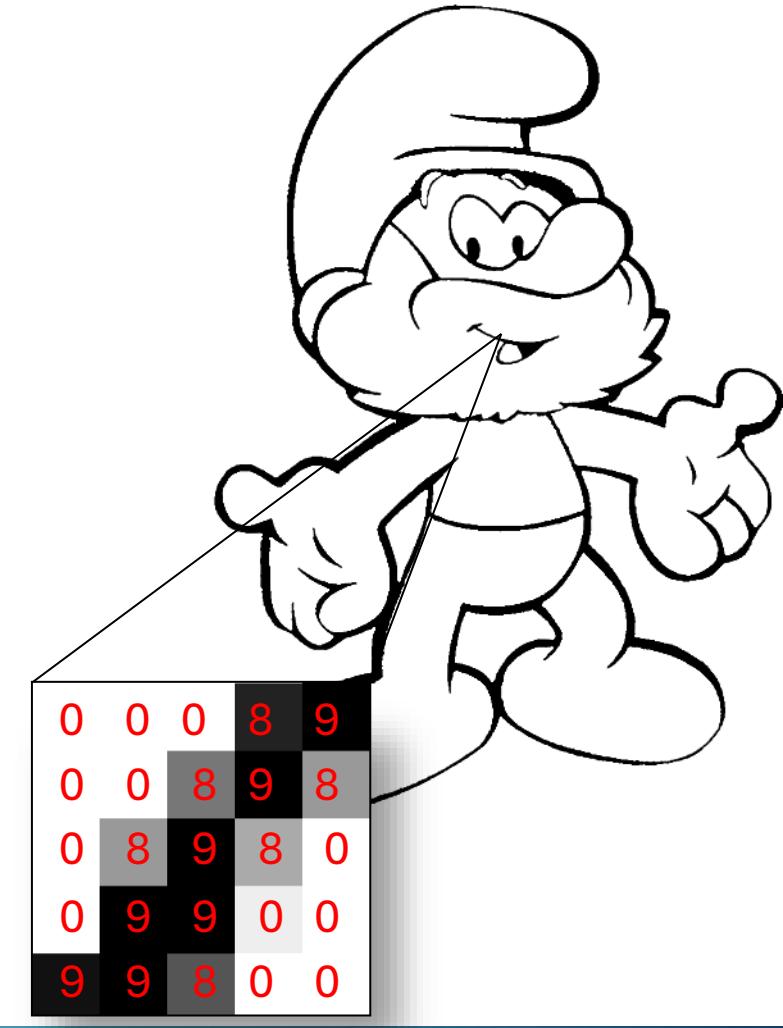
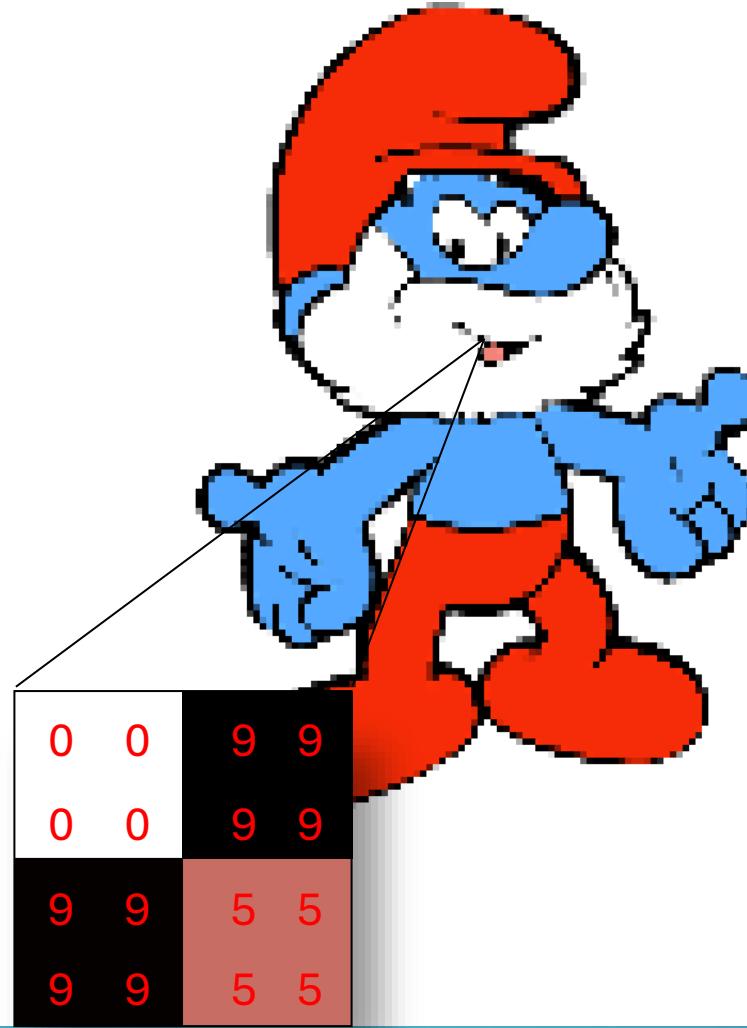
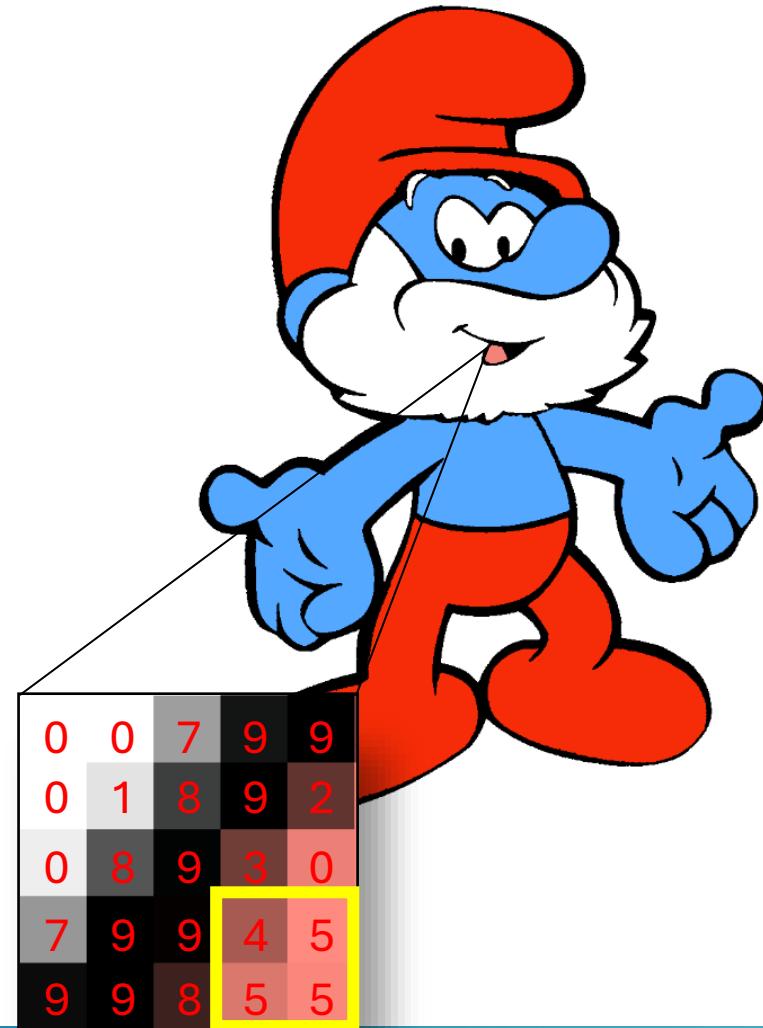


Randen en vormen

Patronen en kleuren

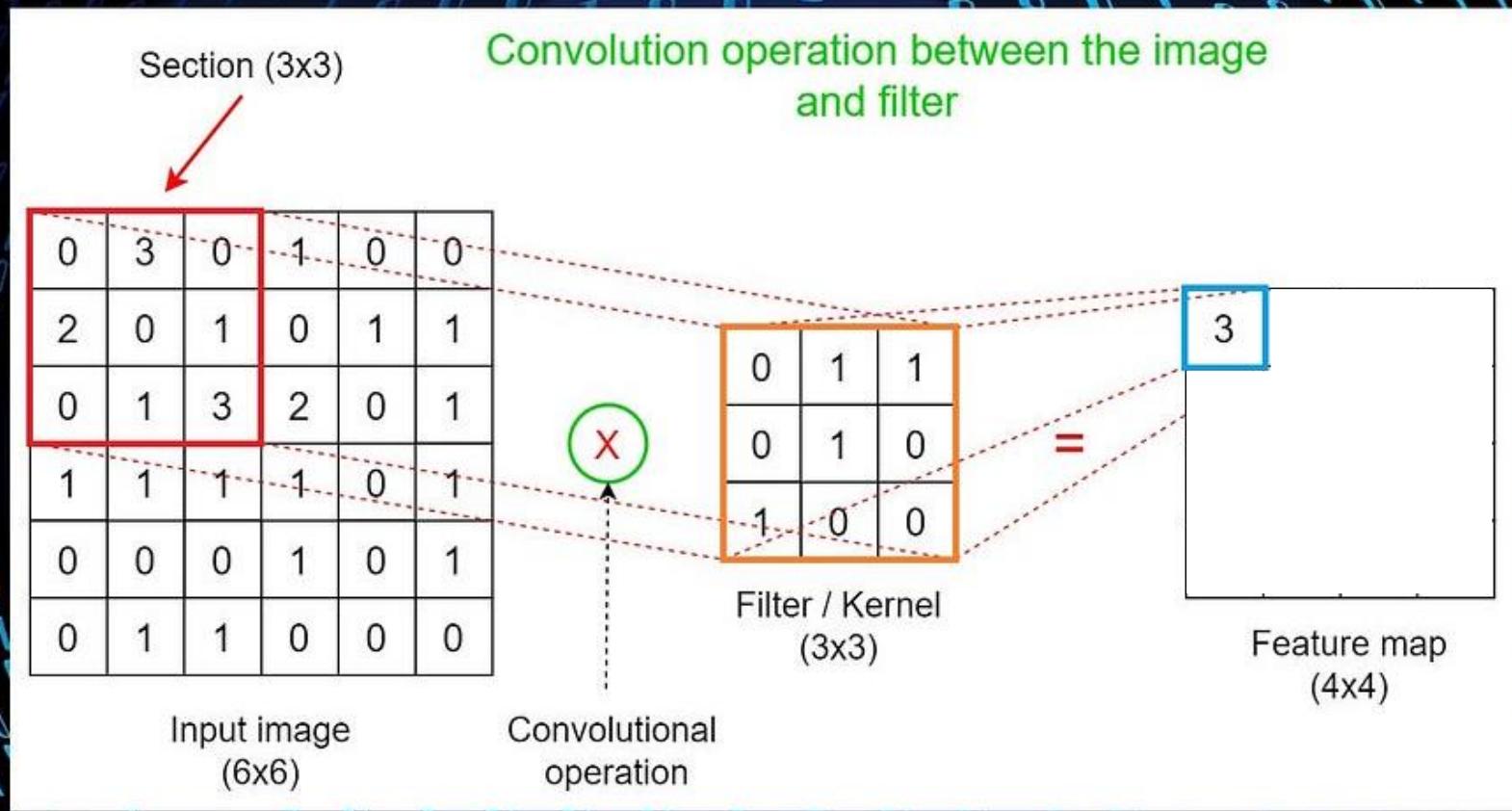
“Features”

Kenmerken berekenen met filters „Convolutions“



De getallen bepalen wat er met het beeld gebeurt

Voorbeeld van een convolutieberekening



$$\begin{aligned} & 0 \times 0 + 3 \times 1 + 0 \times 1 + 2 \times 0 + 0 \times 1 + 1 \times 0 + 0 \times 1 + 1 \times 0 + 3 \times 0 \\ & = 0 + 3 \times 1 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 3 \end{aligned}$$

Template matching



?

Enkel exacte match
Geen veralgemening

Heel veel data, maar slechts
een paar details zijn belangrijk



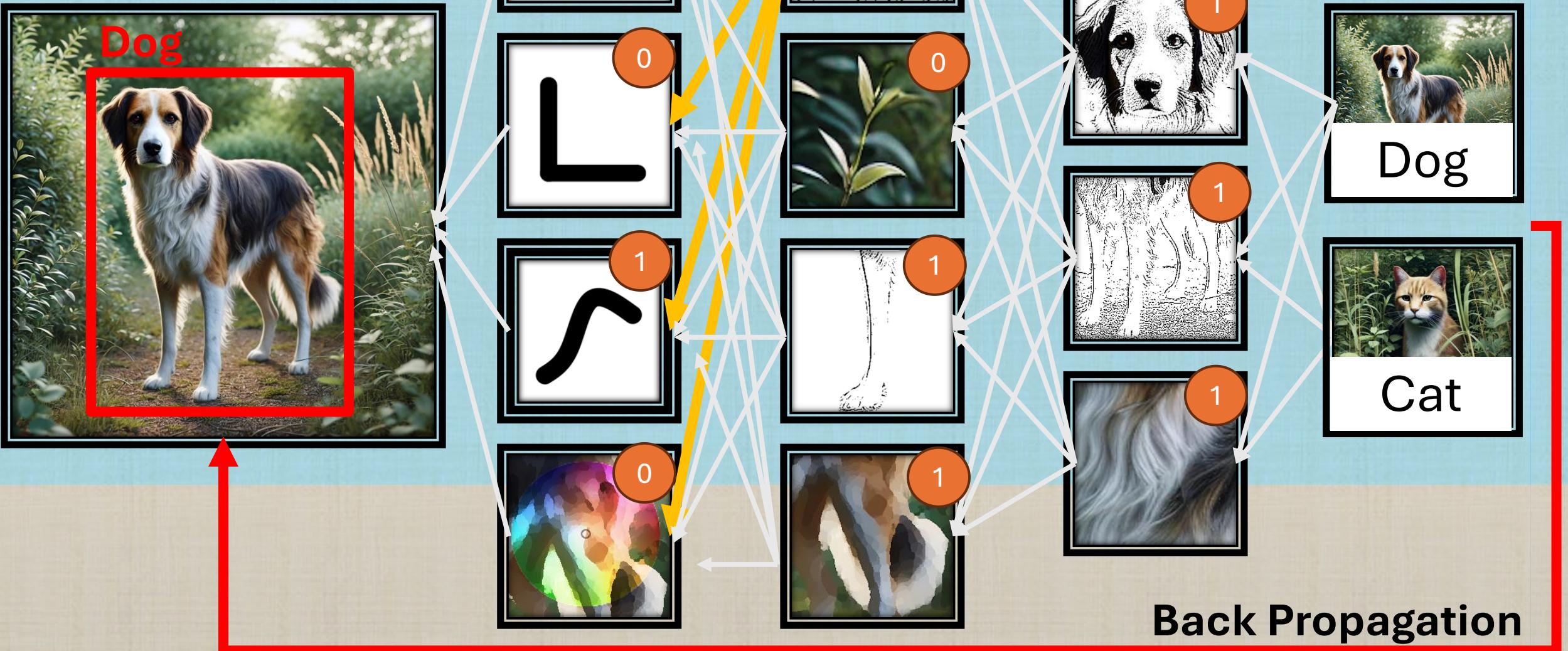
We „raden” dat het een kat is?
Vertrouwen = Kans



CNNs

Convolutional Neural Networks

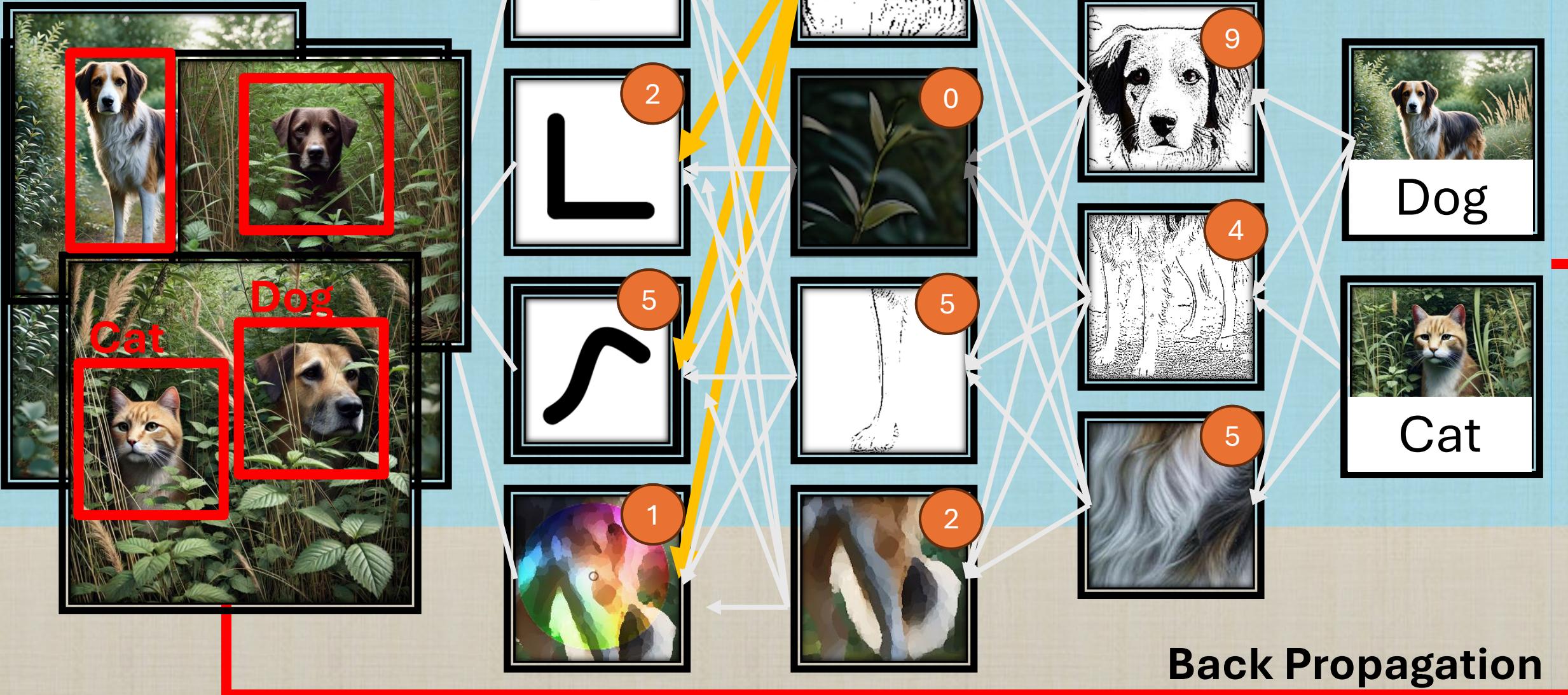
? Weights

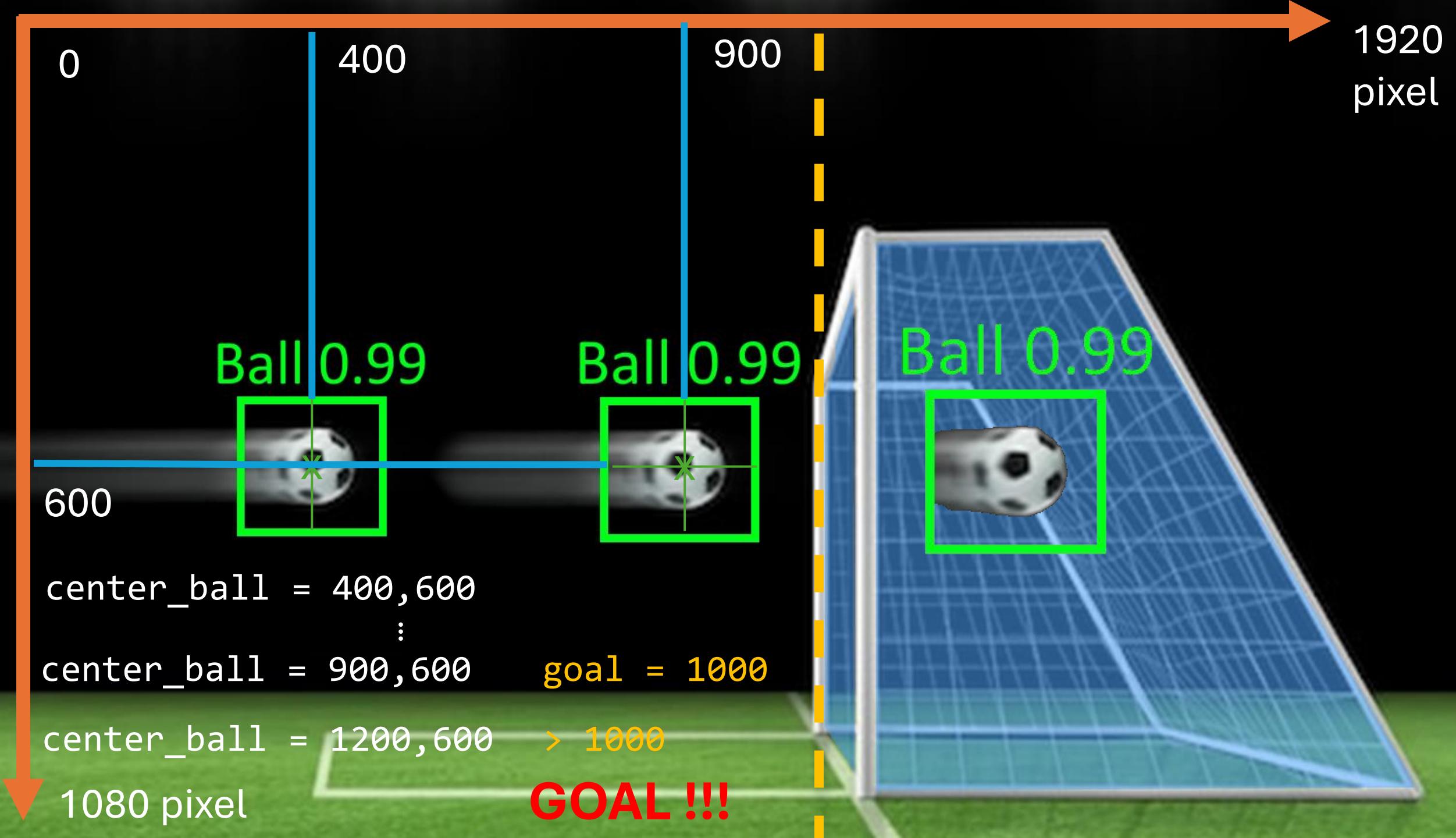


CNNs

Convolutional Neural Networks

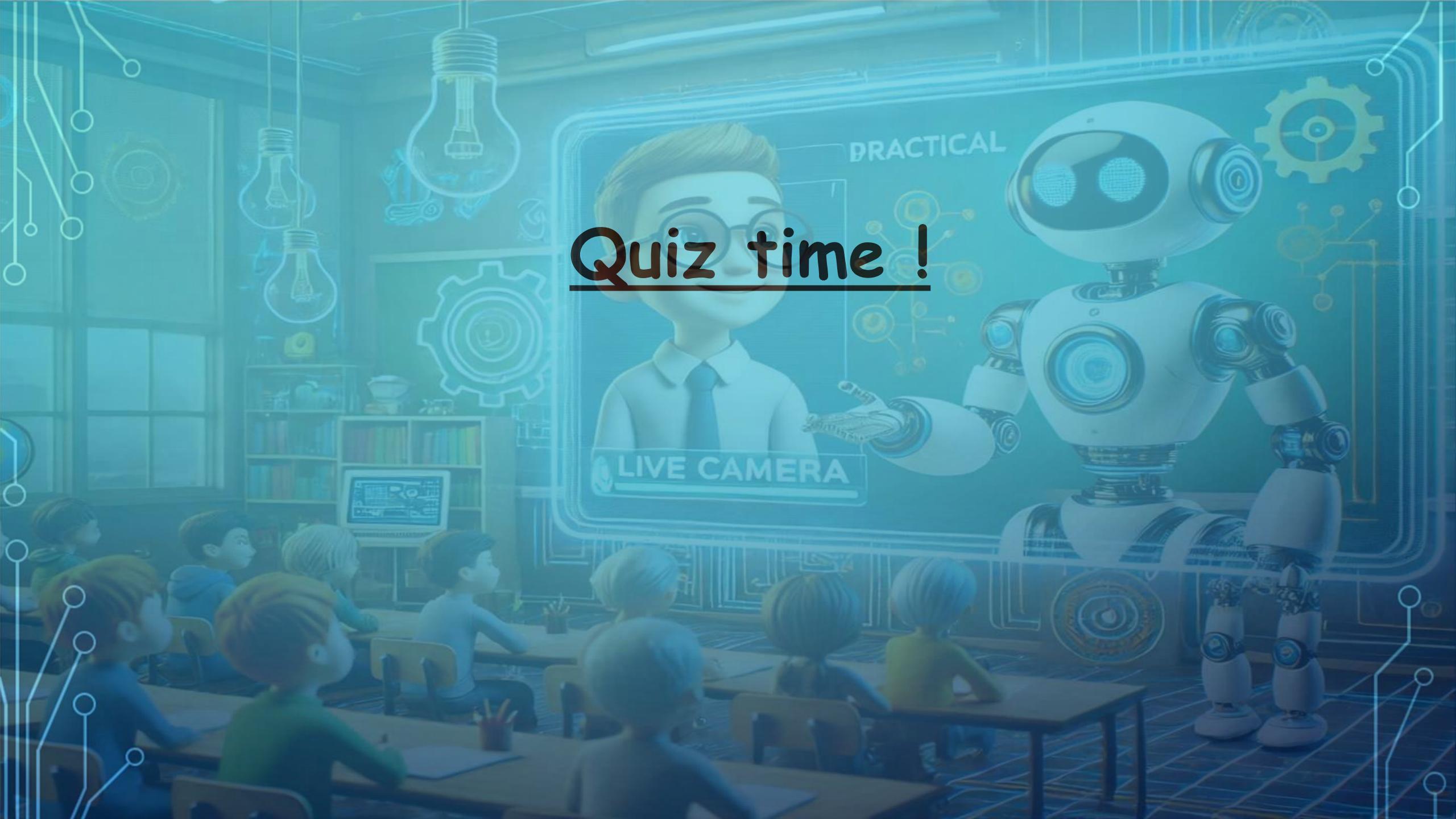
? Weights





PRACTICAL EXERCISE





Quiz time !

PRACTICAL

LIVE CAMERA

Quiz

1) Waar staat "CV" voor?

- A) Computer Vakantie
 - B) Computervisie
 - C) Auto-snelheid
-

2) Wat is een "pixel" ?

- A) Een klein gekleurd vierkantje
 - B) Een hele foto
 - C) Een geluid
-

3) Welke kleurcomponenten heeft een "pixel" ?

- A) Rood, groen, blauw
 - B) Geel, paars, groen
 - C) Paars, wit, zwart
-

Quiz

Als we alleen dagfoto's gebruiken om te trainen,
zal het model 's nachts...

- A) Perfect werken
 - B) In de war zijn
 - C) Een liedje zingen
-

Welke foto is moeilijker voor een model?

- A) Duidelijk en dichtbij
 - B) Erg wazig of piepklein
 - C) Helder en gecentreerd
-

Waarom hebben we veel verschillende foto's nodig om te trainen?

- A) Zodat het model variatie ziet (licht, grootte, hoeken)
- B) Om het bestand zwaarder te maken
- C) Voor de lol

Hoe zien en leren machines?

Technologie
staat nog maar
in de
kinderschoenen

Het is aan jullie
om het te
verbeteren ;)

