

# CRASH COURSE VISION WITH PYTHON



Studiedag Landelijk Overleg Mechatronica  
13 maart 2025  
Gerard Harkema



## Onderwerpen



Wat achtergrond informatie



Demonstraties



Brainstormen

# Klassieke machine vision

De klassieke versie van **machine vision** maakt gebruik van traditionele beeldverwerkingstechnieken en algoritmes op basis van wiskunde en statistiek.

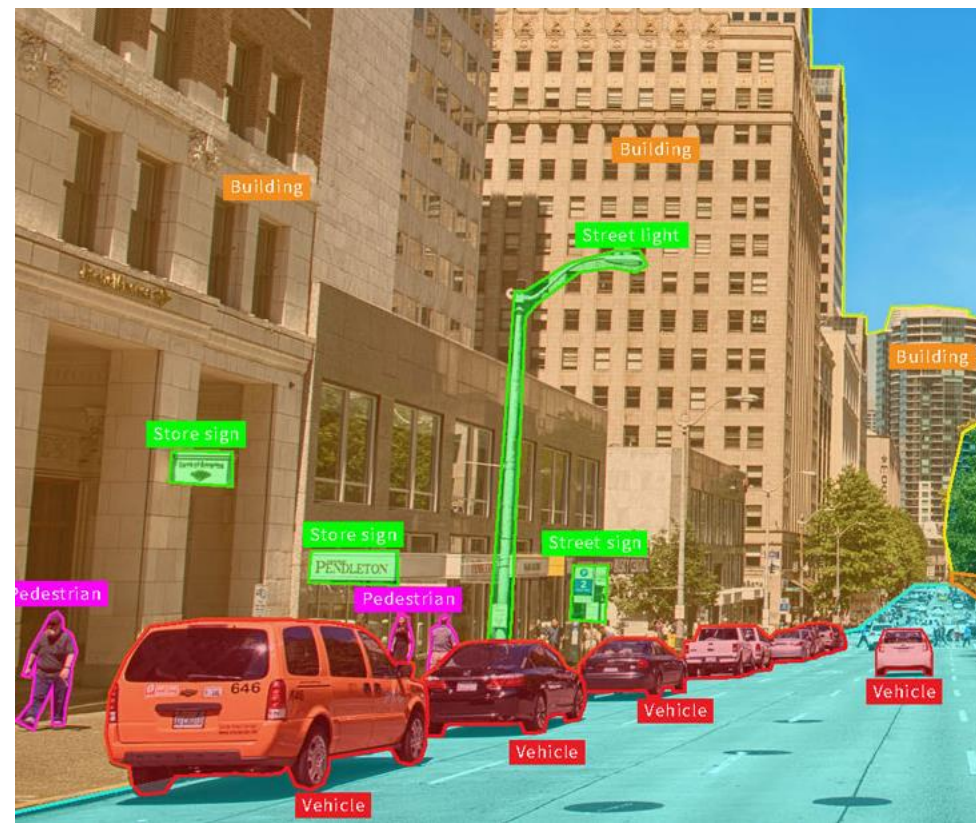
- Kleurruimte transformeren
  - RGB → Grayscale
  - RGB → HSV
- Filters
- Morphologie
- Blob detectie





# Machine Learning/Computer vision

Machine Learning/Computer vision is een tak van kunstmatige intelligentie (AI) die computers in staat stelt om visuele informatie uit de wereld te interpreteren en begrijpen, net zoals mensen dat doen met hun ogen en hersenen. Het maakt gebruik van technieken zoals beeldherkenning, objectdetectie, gezichtsherkenning en videobeeldanalyse.



# C++

C++ is een object georiënteerde programmeertaal. Het wordt o.a. gebruikt voor

- Operating systems
- Embedded Systemen
- Hoge-prestatie Software
- Robotica & AI
- Machine Vision & Beeldverwerking
- En nog veel meer



Ontworpen door:  
Bjarne Stroustrup, Bell Labs in 1983,  
In 2023 nog nieuwe functionaliteit toegevoegd

# Python

Python is een populaire programmeertaal die bekend staat om zijn eenvoud en leesbaarheid. Het wordt veel gebruikt voor

- Webontwikkeling
- **data-analyse(lees vision)**
- kunstmatige intelligentie (AI)
- machine learning
- automatisering en wetenschappelijk onderzoek.



Ontworpen door Nederlander:  
Guido van Rossem in 1989(al)

## OpenCV

OpenCV (Open Source Computer Vision Library) is een open-source bibliotheek voor computer vision en beeldverwerking. Het biedt tools en functies om beelden en video's te analyseren en te manipuleren. OpenCV wordt veel gebruikt in toepassingen zoals gezichtsherkenning, objectdetectie en machine learning.



# OpenCV

# Welke kies je



## ***Kies Python:***

als je snel wilt prototypen,  
AI/ML-integratie nodig hebt  
minder ervaring hebt met C++.



## **Kies C++:**

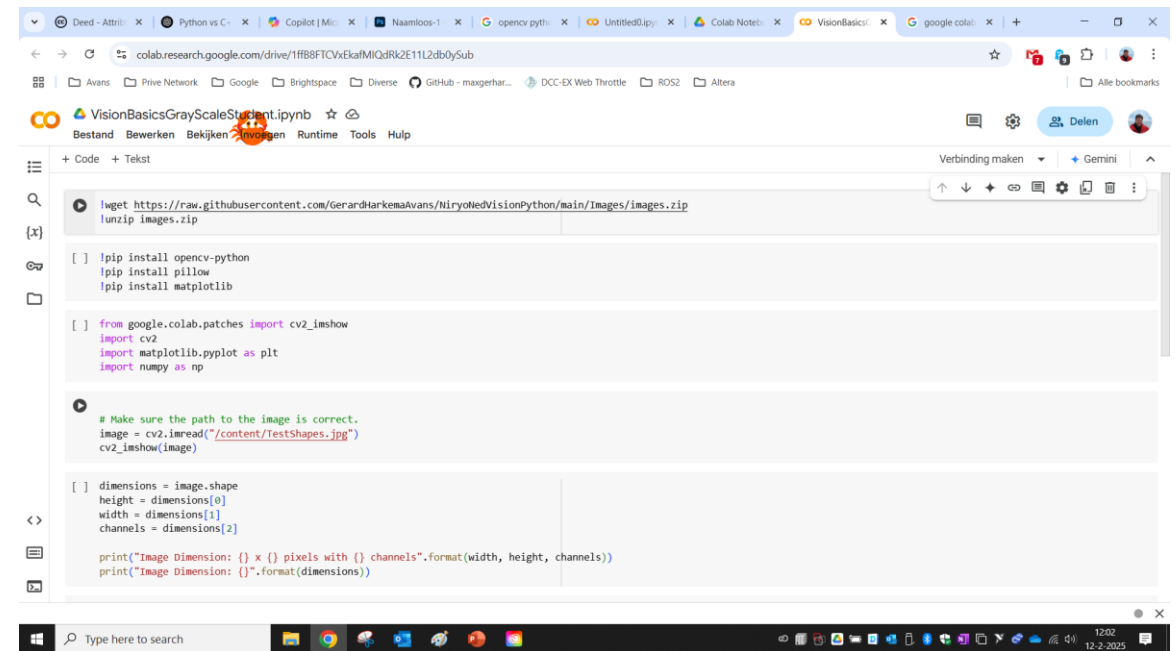
Als prestaties zoals real-time  
verwerking/embedded systemen  
belangrijk zijn.



# Colab (Google Colaboratory)



- Cloudbaseerde Jupyter Notebook-omgeving
  - **Machine learning,**
  - **Data-analyse**
  - **Python-programmering.**
- Het biedt een krachtige, eenvoudig te gebruiken interface waarmee je code kunt schrijven en uitvoeren zonder dat je software op je eigen computer hoeft te installeren.



## Waarom Colab



◆ **Ideaal voor beginners** → Geen installatie, makkelijk te gebruiken.

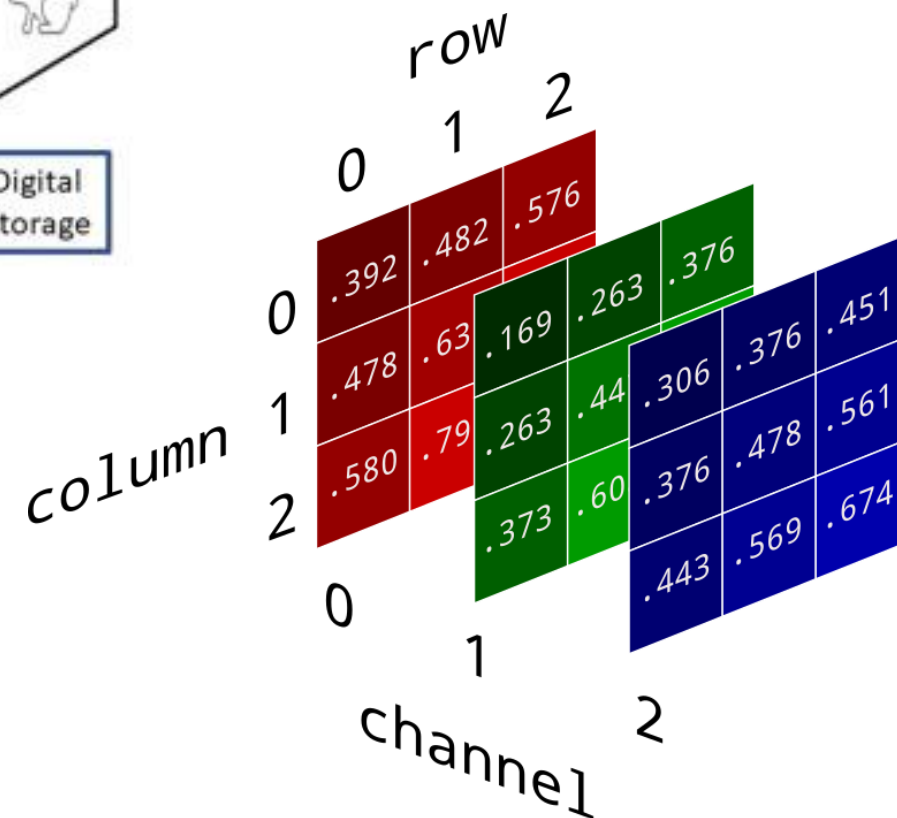
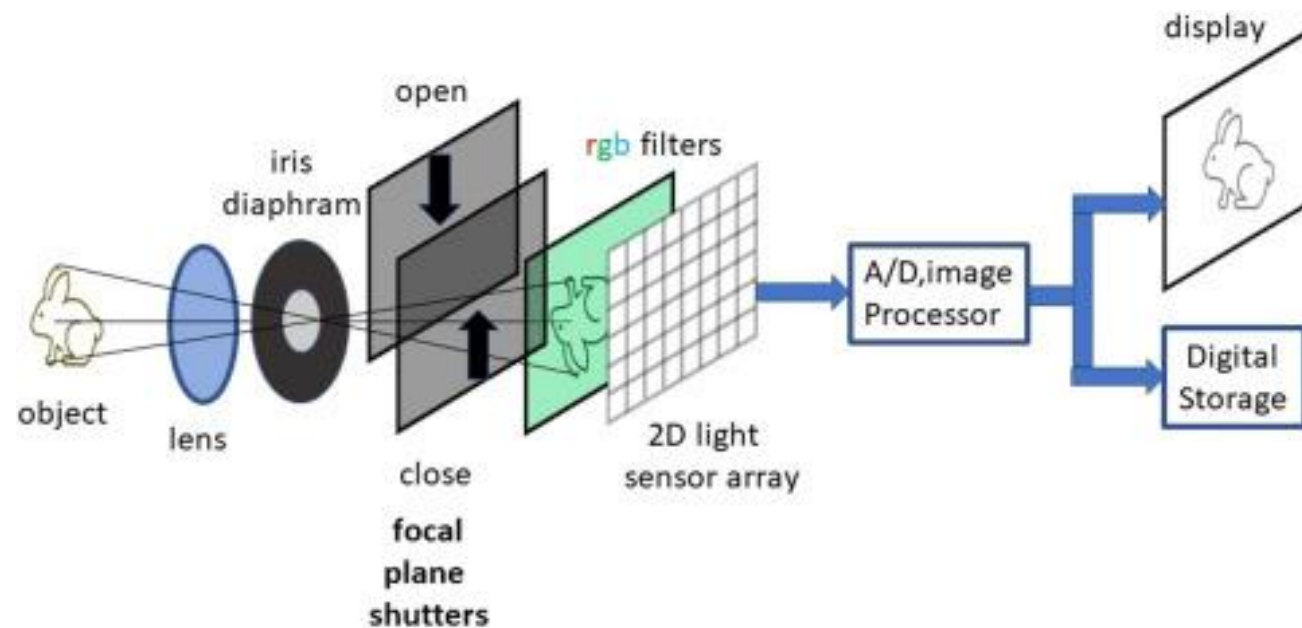


◆ **Krachtig voor AI & Deep Learning** → Gratis toegang tot GPU's en TPU's.



◆ **Perfect voor samenwerking** → Deel Notebooks met anderen in één klik.

# Wat is een afbeelding/foto?



# Demonstraties



## De course website

<https://avansmechatronica.github.io/CrashCourseVisionWithPython/>





## Brainstormen

- Wat zijn de trends van machine Vision die toepasbaar zijn voor Mechatronica onderwijs?

