

OpenCV

Florian Herrmann

29. Juni 2022

Namensgebung

Open + ComputerVison = OpenCV

Open:
Open-Source-Software.

Computer Vison:
Verschiedene Formen der Detektoren, Filtern und
Bildableitungen (+ ML).

[3]

Historie

2000 Initiation durch Intel (um mehr Prozessoren zu verkaufen).

2013 Die Willow Garage gibt an Itseez ab.

2016 Intel kauft Itseez

[3]

Funktionsumfang

Klassische Bildverarbeitung:

- 2 und 3D
Merkmallsextraktion.
- Klassische Filter.
- Gesichts und Gesten
erkennen.
- Mensch Maschine
Interaktion.
- Segmentierung.
- Klassifizierung.
- Steriskopisches Sehen.
- Kalman-Filter.

[2]

Maschinelles Lernen:

- NNK Nächster Nachbar
Klassifikation.
- Deep Learning.

Tools zur verbesserten Nutzung:

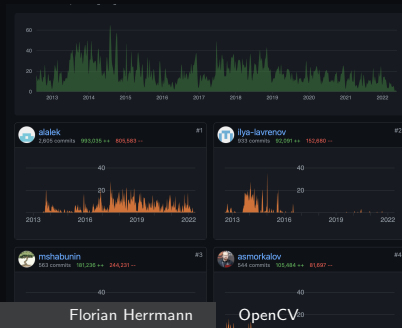
- GUI zur leichten Ausgabe
von Bildern.

HAWK



Maintainer

- OpenCV ist Opensource → Code liegt auf Github.
- Unterliegt der Apache Lizenz.
- Jeder Kann mit Pull/Merge-Requests mitarbeiten.
- Regelmäßige Teilnahme am: Google Summer of Code
- Finanziert durch Crowdfunding



Programmierung und Kompatibilität

Programmiert in C++ (Laufzeit Optimierung, paralleles berechnen).

Languages



● C++ 85.7%	● C 3.8%
● Python 2.7%	● CMake 2.4%
● Java 1.9%	● Objective-C++ 1.0%
● Other 2.5%	

[1, 3]

Programmierung und Kompatibilität

Dabei ist OpenCV kompatibel mit:

- C
- C++
- Python
- Java

Und ist auf den folgenden Systemen verfügbar:

- Windows
- Mac
- Linux
- Embedded Systems

Languages



Hardware Voraussetzungen

Anforderungen:

- min. 4 GB RAM.
- Festplattenspeicherbedarf vernachlässigbar klein.
- Hardware Beschleunigung nur mit NVIDIA GPU möglich(CUDA).

Installation

Möglichkeit 1: Selbst kompilieren

Aufwändig und Vollständig.

1. `git clone https://github.com/opencv/opencv`
2. `cmake opencv`

Möglichkeit 2: Installation über eine Pipeline

Einfach und möglicherweise nicht ganz aktuell.

```
1 pip3 install opencv-python
```

[4]

Vor- & Nachteile

Vorteile:

- Auf allen Plattformen verfügbar
- Schnelle Berechnungen
- Weit verbreitet
- Freie Lizenz
- Sehr gut dokumentiert
- Kompatibel mit anderen Bibliotheken

Nachteil:

- Nicht ganz einfache Nutzung im Vergleich zu GUI Anwendungen
- Teilweise aufwendige Installation

Beispiele

Bild öffnen und anzeigen

```
1  import cv2      as cv                #Lade  OpenCV
2
3  filename = "example.png".            #Pfad  zum Bild
4  image = cv.imread(filename,0)        #Bild  Laden
5  if image is None:
6      print("Unable to open " + filename)
7      exit(-1)
8
9  cv.imshow("An example image", image)  #Bild
   anzeigen
10 cv.waitKey(0)
11 cv.destroyAllWindows()
12
```

[4]

HAWK



Beispiele

Kanten Erkennung:

```
1  import cv2 as cv
2  import numpy as np
3
4  image = cv.imread('image.png',0)
5
6  height, width = image.shape
7
8  canny = cv.Canny(image, 50, 120)
9  cv.imshow('Canny', canny)
10
11 cv.destroyAllWindows()
12
```

[4]

HAWK



Beispiele

Gesichtserkennung:

```
1  import cv2 as cv
2  capture = cv.VideoCapture(0)
3  cascade = cv.CascadeClassifier("
haarcascade_frontalface_default.xml")
4  while True:
5      _, im = capture.read()
6      im_gray = cv.cvtColor(im, cv.COLOR_BGR2GRAY)
7      face = cascade.detectMultiScale(im_gray)
8      for x, y, width, height in face:
9          cv.rectangle(im, (x, y), (x + width, y +
height), color = (0,0,250), thickness = 5)
10     cv.imshow("Kamera", im)
11     if cv.waitKey(1) == ord("q"):
12         break
13     capture.release()
```

Danke für eure Zeit!

Quellen & Literatur



GitHub: OpenCV

Open Source Computer Vision Library

<https://github.com/opencv/opencv> [abgerufen am: 21.05.2022]



Website: OpenCV

Open Source Computer Vision Library

<https://opencv.org> [abgerufen am: 27.05.2022]



Bradski, A. Learning OpenCV - Computer Vision with the OpenCV Library. (O'Reilly Media, Inc. ,2008)



Howse OpenCV 3 Blueprints - . (Packt Publishing Ltd,2015)

HAWK

