

OpenCV

Florian Herrmann

29. Mai 2022

Namensgebung

Open + ComputerVison = OpenCV

Namensgebung

Open + ComputerVison = OpenCV

Open:
Open-Source-Software.

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).

Historie

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

2013 Die Willow Garage gibt an Itseez ab.

Historie

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

2013 Die Willow Garage gibt an Itseez ab.

2016 Intel kauft Itseez

[3]

Vor- & Nachteile

Vorteile:

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

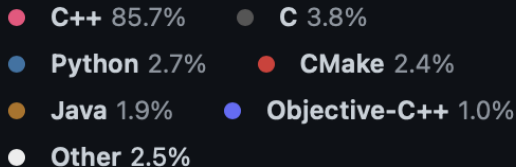
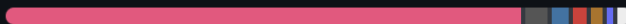
Nachteil:

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

Programmierung und Kompatibilität

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

Languages



[1, 3]

Programmierung und Kompatibilität

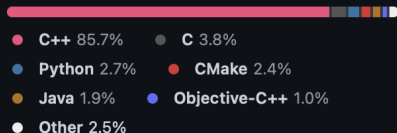
Dabei ist OpenCV kompatibel mit:

- C
- C++
- Python
- Java

Und ist auf den folgenden Systemen verfügbar:

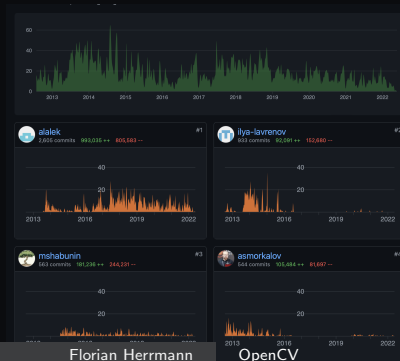
- Windows
- Mac
- Linux
- Embedded Systems

Languages



Maintainer

- OpenCV ist Opensource → Code liegt auf Github.
- Unterliegt der Apache Lizenz (kann von jedem genutzt werden)
- Regelmäßige Teilnahme am: Google Summer of Code → du kannst auch dabei sein.



Funktionsumfang

Klassische Bildverarbeitung:

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

[3]

Maschinelles Lernen:

- NNK Nächster Nachbar
Klassifikation.
- Deep Learning.

Tools zur verbesserten Nutzung:

- GUI zur leichteren Ausgabe
von Bildern.

HAWK



Hardware Voraussetzungen

Anforderungen:

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

Instalation

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]

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]

Beispiele

Kanten Erkennung:

```
1  import cv2 as cv
2  import numpy as np
3
4  image = cv.imread('imge.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]

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()
14     cv.destroyAllWindows()
15
```

Danke für eure Zeit!

OpenCV



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. (OReilly Media, Inc. ,2008)



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

HAWK

