GitHub: code/vision/color.py

## **Ülevaade**

See Python-programm tuvastab punased ja rohelised alad kaamerapildis, kasutades **Raspberry Pi Camera**, **OpenCV**-d ja **HSV-värviruumi**. Tuvastatud värvialad kuvatakse eraldi akendes.

## **Eeldused**

* Raspberry Pi koos ühendatud ja seadistatud kaameraga
* Python 3
* Järgmised moodulid peavad olema installitud:
  + picamera
  + cv2 (OpenCV)
  + numpy

## **Koodi töövoog**

1. **Kaamera seadistamine:**

camera = picamera.PiCamera()  
camera.resolution = (640, 480)

Seadistab kaamera resolutsiooniks 640x480 pikslit.

1. **Pildi jäädvustamine:**

image = np.empty((480, 640, 3), dtype=np.uint8)  
camera.capture(image, "bgr")

Kaader salvestatakse NumPy massiivina BGR-vormingus (OpenCV eelistatud värvijärjestus).

1. **Pildi teisendamine HSV-värviruumi:**

hsv\_image = cv2.cvtColor(image, cv2.COLOR\_BGR2HSV)

HSV (Hue, Saturation, Value) värviruum sobib paremini värvituvastuseks.

1. **Värvimaskide loomine:**
   1. **Punane:**

lower\_red = np.array([0, 120, 70])  
upper\_red = np.array([10, 255, 255])  
red\_mask = cv2.inRange(hsv\_image, lower\_red, upper\_red)

* 1. **Roheline:**

lower\_green = np.array([35, 100, 50])  
upper\_green = np.array([85, 255, 255])  
green\_mask = cv2.inRange(hsv\_image, lower\_green, upper\_green)

1. **Maskide rakendamine originaalpildile:**

red\_result = cv2.bitwise\_and(image, image, mask=red\_mask)  
green\_result = cv2.bitwise\_and(image, image, mask=green\_mask)

1. **Tulemuste kuvamine:**

cv2.imshow("Red Areas", red\_result)  
cv2.imshow("Green Areas", green\_result)  
cv2.waitKey(0)  
cv2.destroyAllWindows()

## **Oodatud Tulemus**

Avanevad kaks akent:

* **"Red Areas"** näitab punaseid piirkondi
* **"Green Areas"** näitab rohelisi piirkondi

## **Märkused**

* Värviväärtused võivad sõltuda valgustingimustest — neid võib vajadusel kohandada.
* Kui soovid ka teisi värve tuvastada, saad lisada uusi värvivahemikke HSV-vormingus.
* See kood töötab Raspberry Pi keskkonnas, kuid vajadusel saab kohandada ka USB-kaamerale.

## **Tulevased täiustused**

* Tuvastatud alade kontuuride esiletõstmine
* Otsevideo voog koos reaalajas värvituvastusega
* Täiendavate värvide tugi (nt sinine, kollane)