

OpenCV-Python

01. 기본 함수



2021-W
MECHA Seminar

Contents :

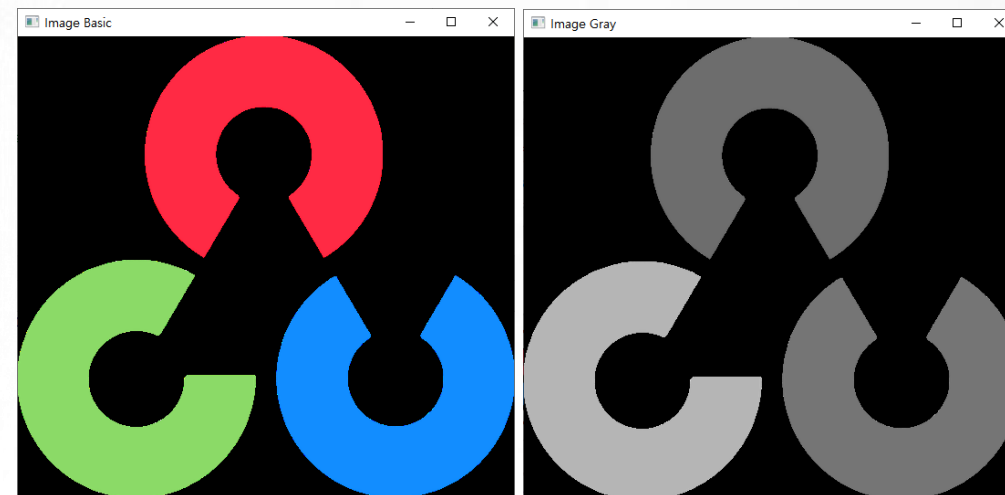
- 이미지 입출력, 저장
- 이미지 색상 변환
- 이미지 슬라이싱, 복사
- 이미지 색상 필터링
- 과제: example1



이미지 입출력, 저장 :

GitHub-Session1-opencv101.py

- (공통) OpenCV 라이브러리 import (line 1)
- 입력
 - 이미지 이름 = cv2.imread('이미지 파일명', 나타낼 색상정보)
 - NumPy 객체로 반환되며 (행(세로), 열(가로), 색상(BGR)) 정보를 가지고 있음
 - RGB가 아닌 역순 BGR로 색상정보 저장됨
- 출력
 - cv2.imshow('윈도우 이름', 이미지 이름)
- 저장
 - cv2.imwrite('저장할 파일명', 이미지 이름)

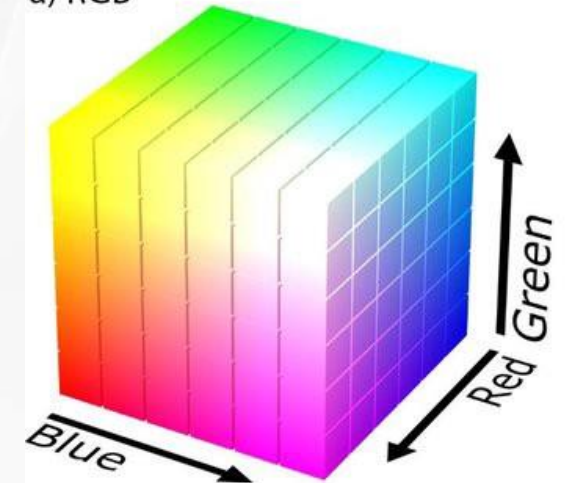


이미지 색상 변환 :

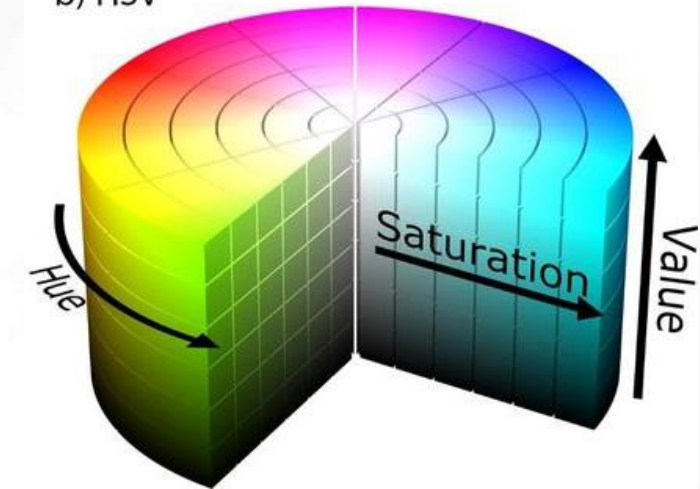
opencv101.py

- 회색조로 변경
- `cv2.cvtColor(이미지 이름, cv2.COLOR_BGR2GRAY)`
- HSV 색체계로 변환
- `cv2.cvtColor(이미지 이름, cv2.COLOR_BGR2HSV)`
- 왜 RGB(BGR) 색체계가 아닌 HSV를 사용하는 것인가?

a) RGB



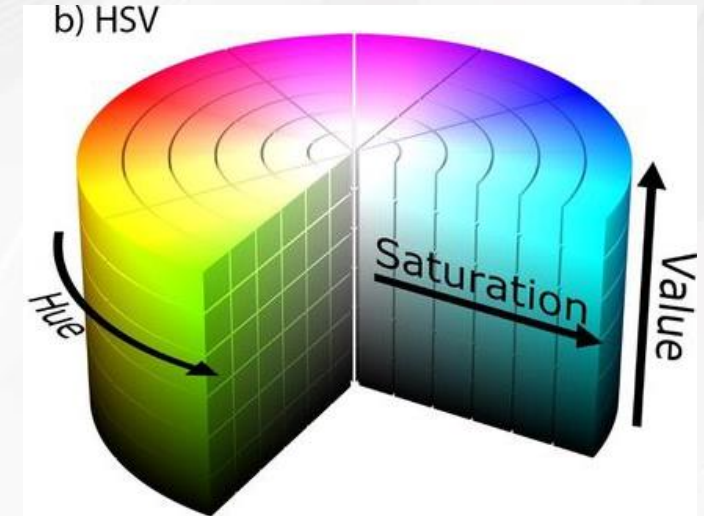
b) HSV



이미지 색상 변환 :

HSV 색체계

- H(Hue, 색상): 색상의 정보 (0~180)
- S(Saturation, 채도): 색상 포함 정도(0~255)
- V(Value, 명도): 색상 밝기(0~255)

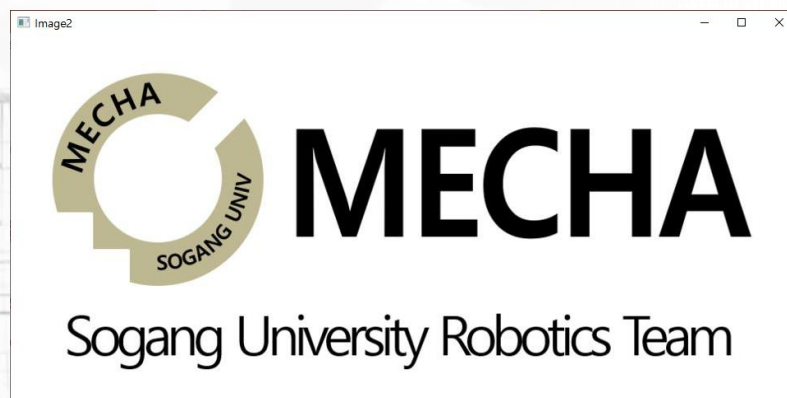
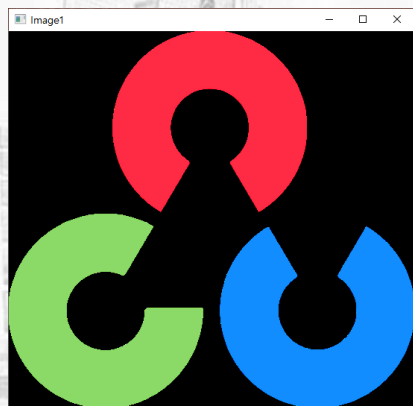


- 장점: 어두운 환경일 때 RGB 색체계를 이용하면 3개의 값 모두 비슷하게 나타나 색상 구분이 어려움, 명도와 채도를 포함한 색체계를 이용하면 색상을 확실하게 알 수 있음, 사람의 눈이 인식하는 방법이랑 비슷하여 색의 범위를 지정할 때 편리함

이미지 슬라이싱, 복사 :

imageoperation.py

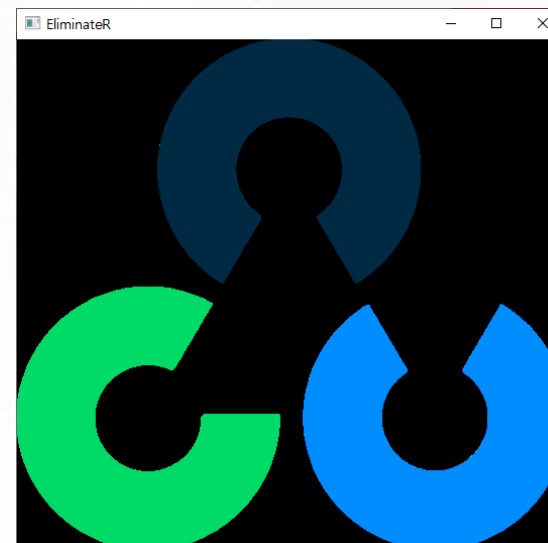
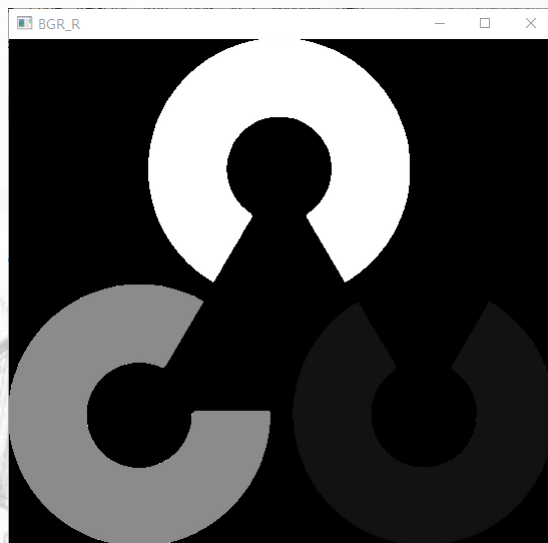
- `image[a, b]` : a행 b열의 pixel의 색 정보 반환
- `slice = image[a1:a2, b1:b2]` a1행~a2행 && b1열~b2열 이미지 정보 선택
- `image[a3:a3+a2-a1, b3:b3+b2-b1]=slice`
 - image의 a3,b3위치에 slice라는 이미지를 붙임. 크기는 서로 같아야 함.
- `image.shape`: 행 개수, 열 개수, 색상 차원 수
- `image.size`: 전체 이미지 픽셀 수



이미지 색상 필터링 :

BGR vs HSV - BGR

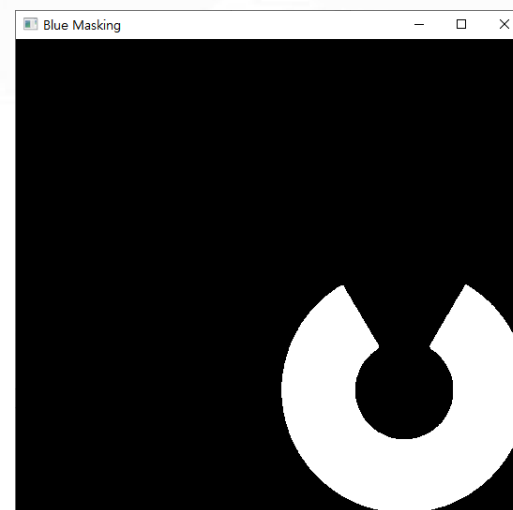
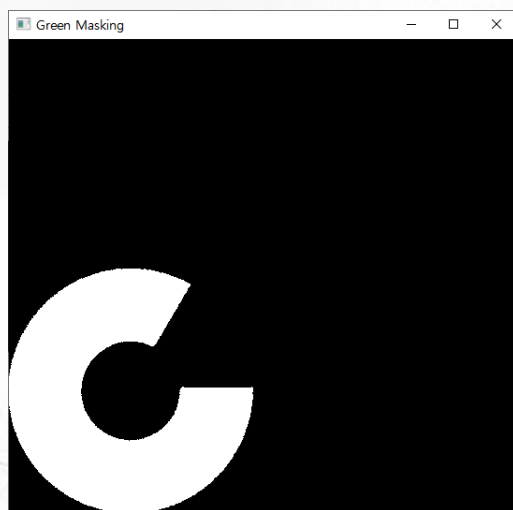
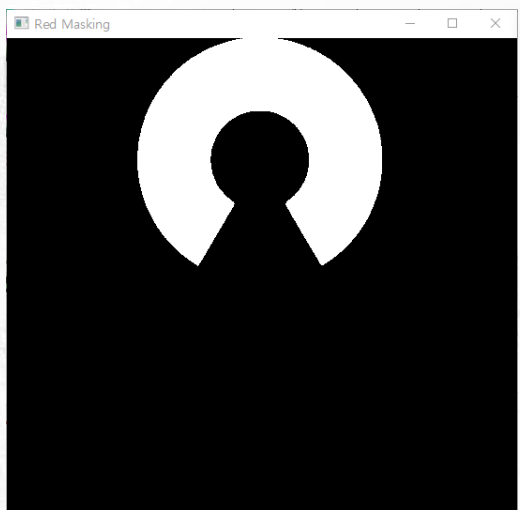
- `image[:, :, 2]` : 이미지 사이즈 전체를 보여주되 빨간색만 표시
- `image[:, :, 2] = 0` : 이미지의 빨간 색상을 제거 (0: blue, 1: green, 2: red)
- 로고의 초록색에도 빨간색 성분이 있고, 로고의 빨간색 부분에도 다른 색상이 들어 있음을 확인할 수 있다.



이미지 색상 필터링 :

BGR vs HSV - HSV

- 각 색상의 HSV 범위를 지정한다.
 - ex. 빨강의 HSV: (160, 0, 0)~(180, 255, 255)
- redmask = cv2.inRange(HSV변환한 이미지이름, low red, high red)
- 다른 색상도 마찬가지로 진행. H값의 범위만 바꾸면 되므로 BGR색체계를 이용하는 것보다 색상 구분이 용이하다.



과제1 :

rgbcolors.png에서 각 색상 별 대략적인 HSV 범위를 구하고, masking 한 결과를 나타내시오.

- 제목을 example1.py로 새 python file 생성
- Hint: imageoperation.py 마지막 부분 참조하여
 - Image read -> convert2HSV -> 각 색상 별 HSV 범위 정의 -> inRange사용 -> 결과물출력 순으로 프로그램 작성
- 출력물 예시(이미지 4개)

