

Open cv day 1_hw1

20 기 인턴 우정윤

목차

1.코드 구성 _____ 3

2. 가우시안 필터란 _____
4

3. 가우시안 필터 적용 및 결과 _____
5

4. 참고 문헌	6
----------	---

1. 코드 구성

패키지 생성시 의존성 패키지에 `opencv_bride` 추가 하여 패키지를 생성하면 `ros` 에서 `opencv` 를 사용할 수 있다.

Open cv 사용하여 공을 감지하는 코드의 구조는 다음과 같다.

```
1) Mat img = imread(image_path, IMREAD_COLOR);
```

우선 제일 먼저 지정된 경로에 저장된 사진을 불러온다.

```
2) cvtColor(img, img_hsv, COLOR_BGR2HSV);
```

다음은 HSV 변환을 이용하여 색의 영역을 분리한다.

```
3) inRange(img_hsv, lower_green, upper_green, green_mask);
```

다음은 색 마스크를 생성하여 HSV 범위에 속하는 픽셀은 흰색, 나머지는 검은색으로 설정한다. RGB 색 모두 해당된다.

4) `bitwise_and(img, img, green_image, green_mask);`

그리고 원본에서 해당 색만 남기고 나머지는 제거하게 `imshow()`로 각 색상별 마스크와 추출 이미지를 확인 할 수 있다. 이는 파란색도 마찬가지이다.

5) 빨간색 공 처리

그러나 빨간색은 예외이다. Open cv 가 인식하는 빨간색의 종류가 총 두개이기 때문에 빨강은 마스크 1 마스크 2 로 나누어 사용한다.

6) `bitwise_or(red_mask_1, red_mask_2, red_mask);`

그 후 두 영역은 `or` 연산자를 사용하여 빨강 전체를 마스크로 만든다.

2. 가우시안 필터란

노이즈 제거의 방법에는 여러가지가 있으나 가장 쉽게 하는 방법은 영상을 흐리게 하는 것이다. 그리고 영상 혹은 사진을 흐리게 만들어 주는 대표적인 필터가 가우시안 필터이다. 가우시안 필터는 중앙값에 가중치를 주고 주변을 흐리게 하는 원리로 실행된다.

함수의 구조는 다음과 같다.

`GaussianBlur(src, dst, ksize, sigmaX, sigmaY, borderType)`

- 1) src : 입력할 이미지 변수
- 2) dst : 필터가 적용되어 저장될 이미지 변수
- 3) kernel_size : 가우시안 함수가 적용된 커널 마스크의 크기
- 4) sigma_x : X 방향 표준편차
- 5) sigma_y : Y 방향 표준편차, sigma_x 만 설정하면 자동으로 같은 값으로 적용됨
- 6) borderType : 이미지의 테두리 바깥쪽의 가상의 픽셀들을 어떻게 처리할 것인지
선택

상수	값	의미
BORDER_CONSTANT	0	외부를 고정값으로 채움
BORDER_REPLICATE	1	가장자리 픽셀값을 복사해서 채움
BORDER_REFLECT	2	테두리 바깥을 반사
BORDER_REFLECT101	4	반사하지만 끝점은 중복 안 함
BORDER_TRANSPARENT	5	외부는 계산하지 않고 무시
BORDER_ISOLATED	16	ROI 내부만 연산, 바깥은 고려하지 않음

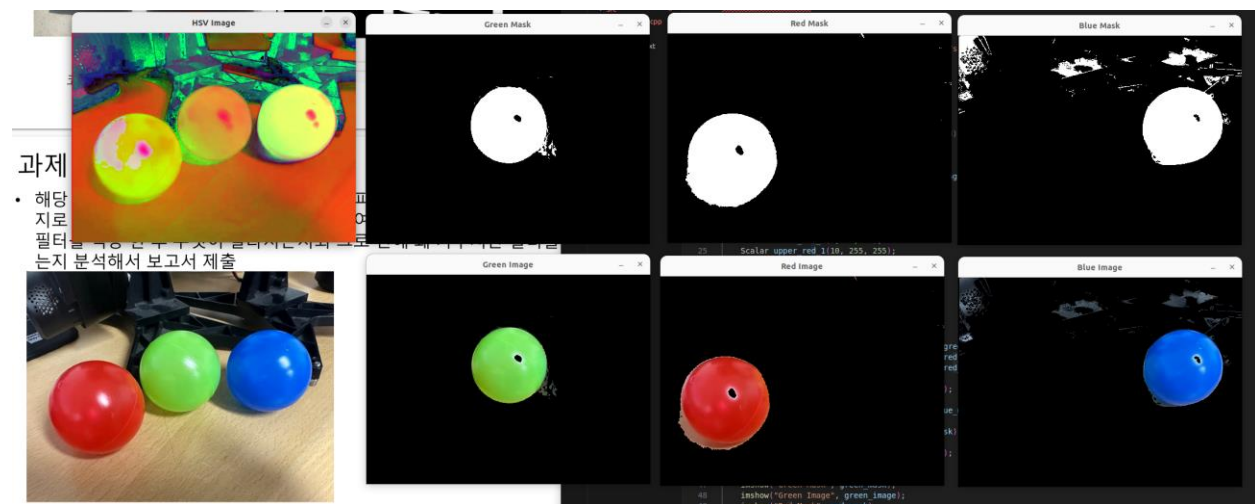
3. 가우시안 필터 적용 및 실행

```
Mat img = imread(image_path, IMREAD_COLOR);
```

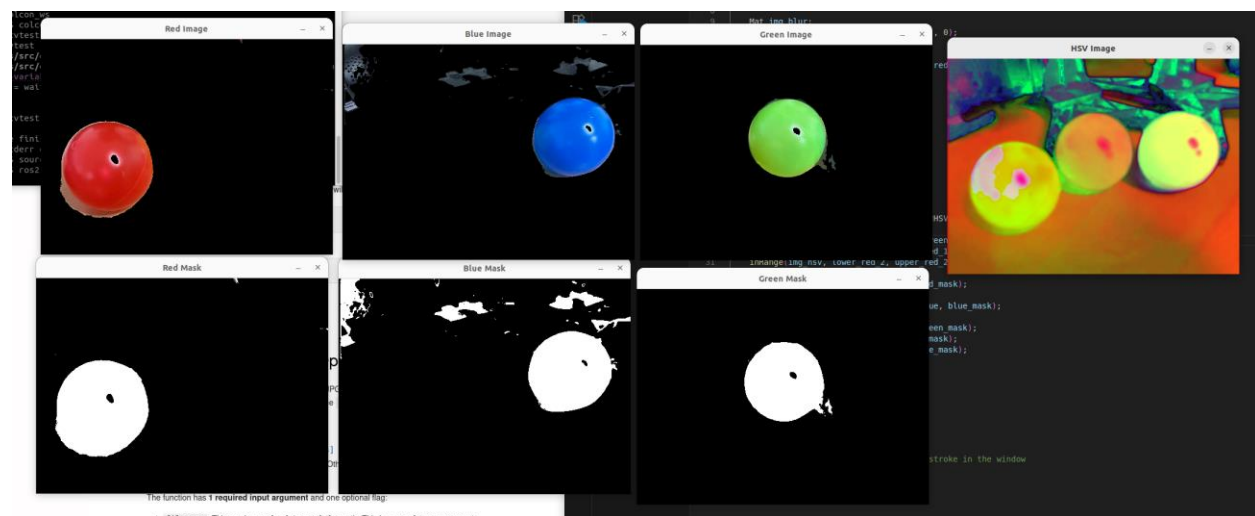
```
Mat img_blur;
```

```
GaussianBlur(img, img_blur, Size(7, 7), 0);
```

다음과 같은 코드를 추가하여 img_blur 을 생성하고 이를 아까와 동일한 코드에 적용하여 결과를 도출하고 비교하였다.



RAW image



Yes gaussian

가우시안 필터를 사용하게 되면 blue mask 창에서 제일 잘 드러나듯이, 사물 외에 다른 것들을 인식하는 노이즈가 줄어드는 것을 확인 할 수 있었다. 위의 필터 없는 사진의 경우 밖의 노이즈가 매우 구별되게 여러 점이 나타나지만 blur 을 적용하였을때 점은 거의 사라지고 다른 색상의 면들을 인식하는 것을 볼 수 있다. 따라서 가우시안 필터를 사용하면 이미지 분석시에 노이즈를 줄일 수 있다.

4. 참고문헌

- 1) https://opencv.org/get-started/?utm_source=opcv&utm_medium=home
- 2) <https://diyver.tistory.com/67>