

Python 데이터 분석과 이미지 처리

나동빈

OpenCV 임계점 처리하기

이미지의 기본 이진화

<code>cv2.threshold(image, thresh, max_value, type)</code>	임계값을 기준으로 흑/백으로 분류하는 함수
--	-------------------------

- image: 처리할 Gray Scale 이미지
- thresh: 임계 값 (전체 픽셀에 적용)
- max_value: 임계 값을 넘었을 때 적용할 값
- type: 임계점을 처리하는 방식

THRESH_BINARY: 임계 값보다 크면 max_value, 작으면 0

THRESH_BINARY_INV: 임계 값보다 작으면 max_value, 크면 0

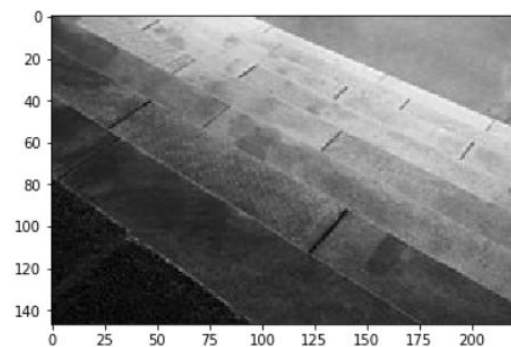
THRESH_TRUNC: 임계 값보다 크면 임계 값, 작으면 그대로

THRESH_TOZERO: 임계 값보다 크면 그대로, 작으면 0

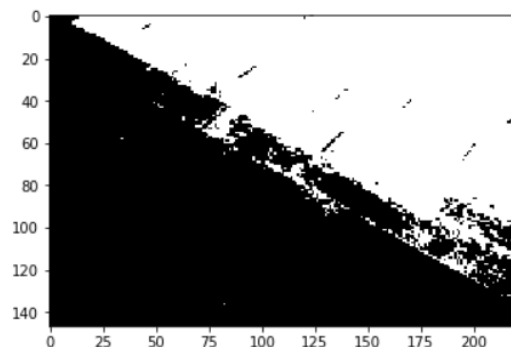
THRESH_TOZERO_INV: 임계 값보다 크면 0, 작으면 그대로

OpenCV 임계점 처리하기

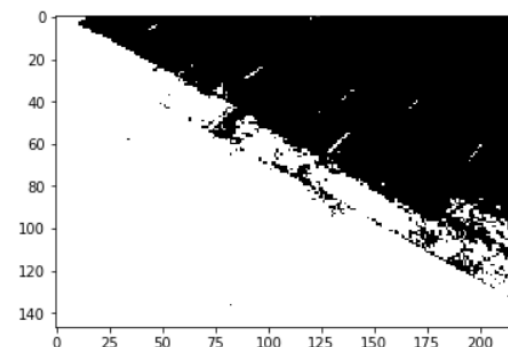
이미지의 기본 이진화



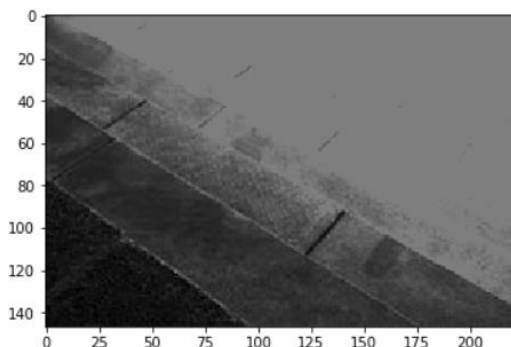
원본



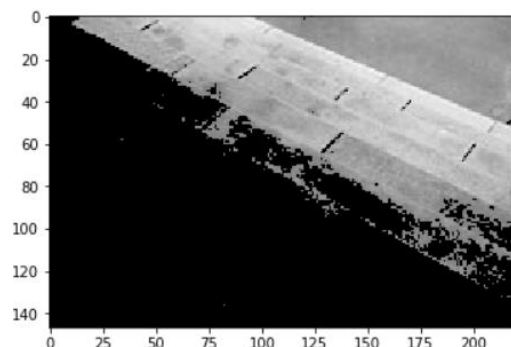
THRESH_BINARY



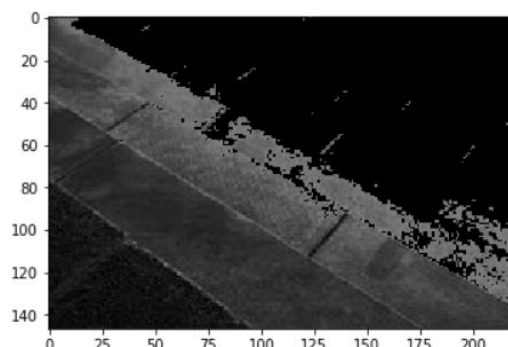
THRESH_BINARY_INV



THRESH_TRUNC



THRESH_TOZERO



THRESH_TOZERO_INV

OpenCV 임계점 처리하기

이미지의 기본 이진화

```
import cv2

image = cv2.imread('gray_image.jpg', cv2.IMREAD_GRAYSCALE)

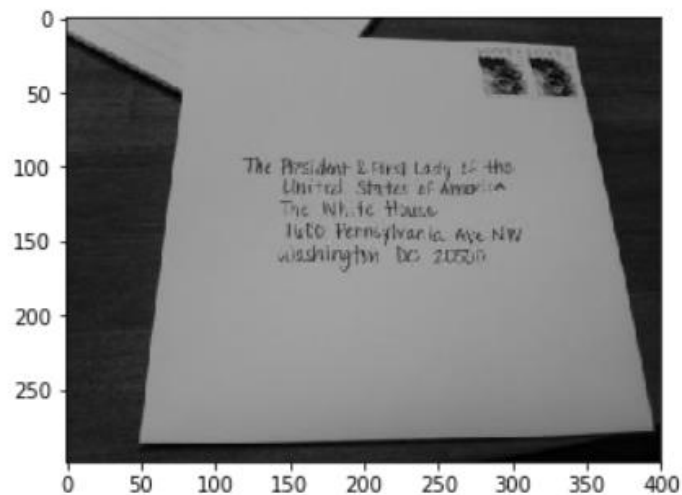
images = []
ret, thres1 = cv2.threshold(image, 127, 255, cv2.THRESH_BINARY)
ret, thres2 = cv2.threshold(image, 127, 255, cv2.THRESH_BINARY_INV)
ret, thres3 = cv2.threshold(image, 127, 255, cv2.THRESH_TRUNC)
ret, thres4 = cv2.threshold(image, 127, 255, cv2.THRESH_TOZERO)
ret, thres5 = cv2.threshold(image, 127, 255, cv2.THRESH_TOZERO_INV)
images.append(thres1)
images.append(thres2)
images.append(thres3)
images.append(thres4)
images.append(thres5)

for i in images:
    cv2.imshow('Image', i)
    cv2.waitKey(0)
```

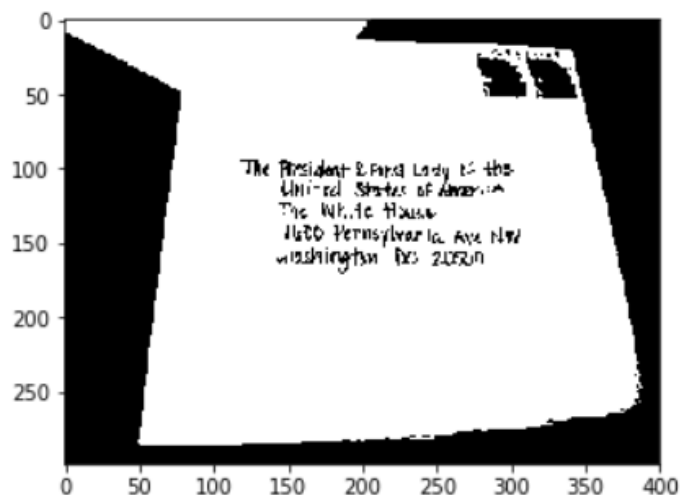
OpenCV 임계점 처리하기

이미지의 적응 임계점 처리

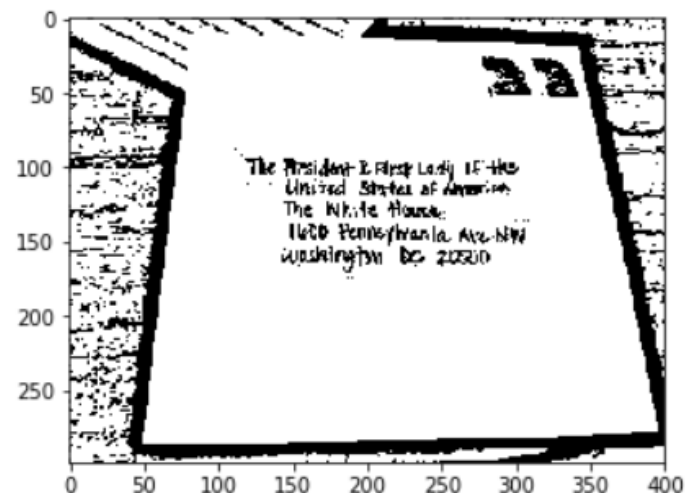
- 하나의 이미지에 다수의 조명 상태가 존재하는 경우 적용하면 좋습니다.



원본



기본 이진화



적응 임계점 처리

OpenCV 임계점 처리하기

이미지의 적응 임계점 처리

<code>cv2.adaptiveThreshold(image, max_value, adaptive_method, type, block_size, C)</code>	적응 임계점 처리 함수
--	--------------

- `max_value`: 임계 값을 넘었을 때 적용할 값
- `adaptive_method`: 임계 값을 결정하는 계산 방법
ADAPTIVE_THRESH_MEAN_C: 주변영역의 평균값으로 결정
ADAPTIVE_THRESH_GAUSSIAN_C
- `type`: 임계점을 처리하는 방식
- `block_size`: 임계 값을 적용할 영역의 크기
- `C`: 평균이나 가중 평균에서 차감할 값

Adaptive Threshold를 이용하면, 전체 픽셀을 기준으로 임계 값을 적용하지 않습니다.

OpenCV 임계점 처리하기

ADAPTIVE_THRESH_MEAN_C

- 적용할 픽셀 (x, y)를 중심으로 하는 Block Size * Block Size 안에 있는 픽셀 값의 평균에서 C를 뺀 값을 임계점으로 설정

1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	1	1	1

$$* \frac{1}{25}$$

OpenCV 임계점 처리하기

ADAPTIVE_THRESH_GAUSSIAN_C

- 적용할 픽셀 (x, y)를 중심으로 하는 Block Size * Block Size 안에 있는 Gaussian 윈도우 기반의 가중치들의 합에서 C를 뺀 값을 임계점으로 설정

OpenCV 임계점 처리하기

이미지의 적응 임계점 처리

```
import cv2

image = cv2.imread('hand_writing_image.jpg', cv2.IMREAD_GRAYSCALE)

thres1 = cv2.adaptiveThreshold(image, 255, cv2.ADAPTIVE_THRESH_MEAN_C, cv2.THRESH_BINARY, 21, 3)
thres2 = cv2.adaptiveThreshold(image, 255, cv2.ADAPTIVE_THRESH_GAUSSIAN_C, cv2.THRESH_BINARY, 21, 3)

cv2.imshow('Image', thres1)
cv2.waitKey(0)

cv2.imshow('Image', thres2)
cv2.waitKey(0)
```