

# 영상처리 실습 보고서

8주차: Morphological Operations

학번	201802170
이름	하 상 호

## 1. 과제의 내용

- morphology.py
- 4개의 morphology operation 함수를 구현
- dilation
- erosion
- opening
- closing

## 2. 과제의 해결 방법

과제의 내용을 해결하기 위해 어떠한 방법을 사용했는지, 자세하게 기술한다.

morphology 은 순차적으로 탐색하며 어떠한 과정을 거치는 것이다.

- dilation

```
def dilation(B, S):  
    #####  
    # TODO  
    # dilation 함수 완성  
    #####  
    (h, w) = B.shape  
    (s_h, s_w) = S.shape  
  
    dst = np.zeros((h, w))  
    rangeH = int(s_h / 2)  
    rangeW = int(s_w / 2)  
  
    for i in range(h):  
        for j in range(w):  
            if B[i][j] == 1: # 흰색일 경우  
                for x in range(i - rangeH, i + rangeH + 1):  
                    for y in range(j - rangeW, j + rangeW + 1):  
                        if x >= 0 and x < h and y >= 0 and y < w: # 기존 이미지의 범위 이내인 경우  
                            dst[x][y] = 1  
  
    return dst
```

dilation은 말 그대로 확장한다는 의미이다.

따라서 순차적으로 탐색하며 흰색부분을 확장하는것인데

이미지의 index를 순차적으로 탐색하며 흰색을 경우 1 , 그 주변도 1로 만들어 주고 ,

기존 이미지 범위를 벗어난 경우 1로 바꾸는 과정을 거친다.

- erosion

```
def erosion(B, S):  
    #####  
    # TODO #  
    # erosion 함수 완성 #  
    #####  
    (h, w) = B.shape  
    (s_h, s_w) = S.shape  
  
    dst = np.zeros((h, w))  
    rangeH = int(s_h / 2)  
    rangeW = int(s_w / 2)  
  
    for i in range(h):  
        for j in range(w):  
            if B[i][j] == 1: # 흰색일 경우  
                check = True  
                for x in range(i - rangeH, i + rangeH + 1):  
                    for y in range(j - rangeW, j + rangeW + 1):  
                        if (x < 0 or x >= h) or (y < 0 or y >= w): # 기존 이미지의 범위를 벗어난 경우  
                            check = False  
                            break  
                        if B[x][y] == 0: # 기존 이미지의 범위이지만 S의 범위에 0이 있는 경우  
                            check = False  
                            break  
                if check == True:  
                    dst[i][j] = 1  
  
    return dst
```

erosion 의 경우 dilation 과 반대로 지워주는 역할을 한다. 순차적으로 탐색하며 0으로 만들어 주고 , 기존이미지를 벗어난 경우 , 기존 이미지의 범위지만 S 의 범위에 0이 있는 경우를 나누어 처리한다.

- opening

```
def opening(B, S):  
    #####  
    # TODO #  
    # opening 함수 완성 #  
    #####  
    # erosion -> dilation  
    erosion_image = erosion(B, S)  
    dst = dilation(erosion_image, S)  
  
    return dst
```

opening 의 경우 erosion을 하고 dilation 과정을 해주는 작업으로 말그대로 erosion 을 하고 dilation 작업을 해준다.

- closing

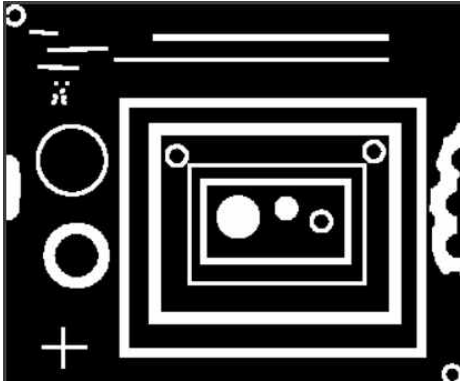
```
def closing(B, S):  
    #####  
    # TODO #  
    # closing 함수 완성 #  
    #####  
    # dilation -> erosion  
    dilation_image = dilation(B, S)  
    dst = erosion(dilation_image, S)  
  
    return dst
```

closing 의 경우 dilation을 하고 erosion 과정을 해주는 작업을 해준다.

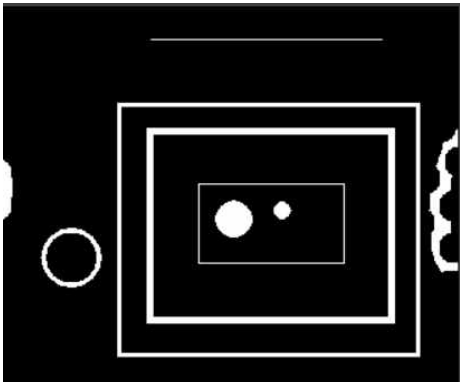
### 3. 결과물

결과물이 잘 보이도록 화면을 캡처해 보고서에 올린다.

- dilation



- erosion



- opening

