

Homework #4

- **주제: Microsoft Office Lens**
- 목적: Image alignment 기술을 이용하여 A4 문서 한 장의 영상을 정확한 직사각형 영상으로 변환한다.
- 방법
 1. 스마트폰으로 A4 용지 또는 서적 등 사각형 모양의 문서를 임의의 각도에서 촬영하여 한 장의 영상을 저장
 2. 영상에서 사각형을 찾는다. (가장 큰 사각형)
 3. 문서의 모서리에 해당하는 사각형의 모서리 4개의 좌표를 이용하여 Homography 변환으로 새로운 영상을 생성

Homework #4

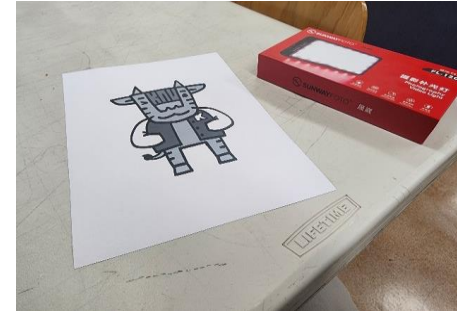
- 과제의 상세 내용

- Check list :

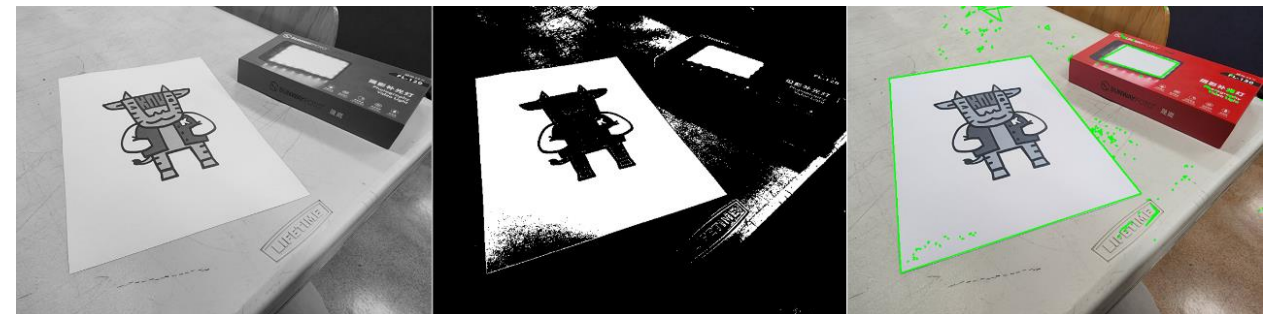
- 1) C++ 또는 Python 이용
- 2) numpy 라이브러리 설치 필요 (python 경우)

1. 스마트폰으로 인쇄된 A4 용지의 사진 촬영

- 스마트폰은 가로 또는 세로로 촬영 가능
- A4 용지의 영역이 크게 나오도록 촬영



2. 영상을 grayscale, Binary 영상으로 변환 후 Contours 탐색



Grayscale

Binary

Contours

Homework #4

3. 가장 큰 contour 찾기



* 참조 code (2,3 번)

```
import cv2 as cv

# 입력영상을 이진영상으로
input = 'test5.jpg'
img = cv.imread(input)
img_copy = cv.resize(img, (0,0), fx=rate, fy=rate, interpolation=cv.INTER_AREA)
gray = cv.cvtColor(img_copy, cv.COLOR_BGR2GRAY)
_, binary = cv.threshold(gray, 200, 255, cv.THRESH_BINARY)

# contour 탐색
contours, _ = cv.findContours(binary, cv.RETR_EXTERNAL, cv.CHAIN_APPROX_SIMPLE)
```

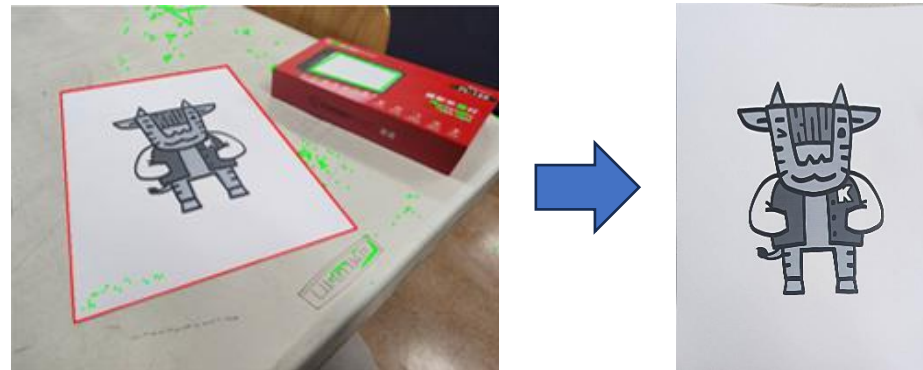
Homework #4

4. 사각형 모서리의 좌표를 이용하여 Homography 를 추정 후 A4용지 영역을 세로 방향의 직사각형 영상으로 생성

- 1) 3번 에서 찾은 가장 큰 contour의 4개 corner점을 사용
- 2) A4 용지의 크기는 세로x가로 비율이 3.5 x 2.5 이므로 변환할 영상의 크기는 적절한 비율로 생성

```
# contour의 corner점 순서에 따라 수정
dst = np.array([[A4_SIZE_X-1, A4_SIZE_Y-1], [A4_SIZE_X-1, 0],
               [0,0],[0, A4_SIZE_Y-1]], dtype = np.float32)
# 행렬 추정 및 warping
( Hint   getPerspectiveTransform 함수 사용 )
( Hint   warpPerspective   함수 사용 )
```

주의: 3번에서 찾은 가장 큰 contour의 모서리의 순서와 신규영상의 모서리 순서를 일치시켜야 함 (왼쪽의 code는 단순 참조로 활용)



Homework #5

- 제출물 (모두 하나의 파일에 넣어서 한 개의 PDF 파일로 저장)
 - 본인 작성한 program source code의 화면 capture
 - 입력영상
 - Homography 변환된 영상
 - 실험 영상은 최소 1장 이상