

# 비주얼오도메트리와증강현실 (AIE6660-01)

## 중간시험과제: automatic stitching of two images

120230230

김정현

### <과제 정의>

1. take two views in Sogang University.
2. develop a ORB + Ransac + homography algorithm to create a panorama image from the two inputs.
3. apply the algorithm to get a result.
4. take another set of two views in Sogang University
5. produce output

### <알고리즘 설명>

#### 1. ransac 함수:

- 4개의 match를 무작위로 선택하고 homography 행렬을 계산한다.
- homography를 사용하여 모든 match에 대한 예상 위치를 계산하고, 예상 위치와 실제 위치 간의 거리를 측정한다.
- 거리가 임계값보다 작은 match는 inlier로 간주한다.
- 위 과정을 max\_iteration만큼 반복하며 현재 inlier 세트의 크기가 이전 최적의 inlier 세트보다 크면, 현재 homography와 inlier 세트를 최적으로 갱신한다.
- 최적의 homography와 그에 해당하는 inlier 세트를 반환한다.

#### 2. compute\_homography 함수 .

- match가 있으면 ransac 함수를 호출하여 homography를 계산한다.
- 계산된 homography와 inlier match 목록을 반환한다.

### 3. perspective\_transform 함수:

- 주어진 점 목록에 대해 homography 행렬을 적용하여 각 점을 변환한다.
- 변환된 점 목록을 반환한다.

### 4. warp\_perspective 함수:

- 출력 이미지의 크기와 형태에 맞게 원본 이미지를 워핑한다.
- 워핑된 이미지의 각 픽셀에 대해 원본 이미지의 해당 픽셀 위치를 찾아 해당 값을 복사한다.

### 5. combine\_images 함수:

- 두 이미지의 모서리 좌표를 계산한다.
- 두 번째 이미지의 모서리 좌표를 homography를 사용하여 변환한다.
- 모든 모서리 좌표를 결합하여 스티칭된 이미지의 최소 및 최대 좌표를 계산한다.
- 이 좌표를 사용하여 이미지를 스티칭하고, 스티칭된 이미지를 반환한다.

### 6. stitch\_panorama 함수:

- ORB 특징점 추출기를 사용하여 두 이미지의 특징점과 설명자를 추출한다.
- Bruteforce matcher를 사용하여 두 이미지 간의 특징점을 매칭한다.
- compute\_homography 함수를 사용하여 homography를 계산한다.
- combine\_images 함수를 사용하여 두 이미지를 스티칭한다.
- 결과를 저장한다.

첫 번째 입력:

1)



2)



특징점 매칭:



파노라마 결과:



두 번째 입력:

1)



2)



특징점 매칭:



파노라마 결과:

