

Homework #3

- 주제: SIFT 영상 특징 추출(detection) 및 특징 정합 (matching)을 이용한 실외 물체 인식
- 목적: 수업에서 배운 SIFT 영상특징을 이용하여 campus에 있는 물체를 인식하는 프로그램을 작성하고 결과를 분석한다.
- 해야할 일:
 1. 4개의 query 물체를 1호관 주변에서 찾아서 본인의 스마트폰 카메라로 영상을 획득, 저장하고 컴퓨터로 이동



2. OpenCV의 SIFT 물체 인식 Sample code를 참고하여 query 물체를 본인의 사진에서 인식
3. OpenCV 결과 화면을 capture 하여 보고서 작성

Homework #3

- OpenCV를 이용한 SIFT 물체 인식 code 참고자료 (Python)

https://docs.opencv.org/4.x/dc/dc3/tutorial_py_matcher.html

- 이 외에도 OpenCV의 SIFT 함수를 이용하여 두개의 영상 사이의 특징을 match하는 예제는 많으니 internet등을 참고하기 바람
- OpenCV의 결과 화면은 다음과 유사
 - 여기서 왼쪽 영상은 template, 오른쪽은 입력영상
 - 영상에서 작은원은 특징점 위치를 보여주며, 직선은 서로 matching 된 특징점임



Homework #3

- https://docs.opencv.org/4.x/dc/dc3/tutorial_py_matcher.html
 - 위 링크의 sample code 중에서
 - * Brute-Force Matching with SIFT Descriptors and Ratio Test
 - * FLANN based Matcher
- 둘 중에 어느 것을 사용하여도 상관없음 (FLANN 방법이 성능이 우수)
- 과제 수행에서 주의점
 - 본인의 영상 속에서 query 물체의 크기는 query 영상의 해상도와 동일할 필요가 없음 (SIFT는 scale invariance 이므로)
 - 이전 페이지의 입력 영상과 유사하게 주변 배경과 함께 적절히 촬영할 것
 - 아래 '횡단보도'와 '정지' 표지판 query 물체에 대해서는 사진을 촬영할 때 영상에서 표지판이 똑바로 선 경우 1장, 오른쪽으로 10~30도 사이로 회전된 영상 1장, 왼쪽으로 10~30도 사이로 회전된 영상 1장 총 3장의 영상에 대해서 rotation invariant 하게 인식하는지 확인할 것



Homework #3

- 과제 수행에서 주의점 (계속)

- query 물체의 영상은 해상도가 200~300 pixel 정도임 (x축 기준). 그런데 입력영상에서 query 물체 영역의 크기가 너무 차이가 크면, 예를 들어서 해상도가 4000 pixel 인데 물체의 크기가 2000 정도이면 query와 10배 정도이므로 SIFT가 인식하지 못할 수 있음. 이유는 SIFT 알고리즘 내의 Octave 개수가 그렇게 많지 않기 때문임
- '천천히' 표시는 도로위에 있으므로 사진을 촬영할 때 지나가는 차량을 조심할 것. 차량이 없을때 촬영할 것

- 보고서에 담을 내용 (PDF)

- 1) 4개 query 물체의 인식 결과의 capture 화면. '호반우'와 '천천히' 는 최소 입력영상 1장 이상, '횡단보도'와 '정지' 표시는 입력영상 3장 이상
- 2) sample code에 보면 sift의 keypoint 의 결과를 확인할 수 있는데 (code에서 kp1), kp1 객체를 이용하여 keypoint의 (x,y) 위치를 text로 출력 ('호반우' 의 결과만 보고서로 제출할 것)
 - sample code를 수정해야함
 - sift descript는 길이가 너무 길어서 생략
- 3) keypoint 의 text 출력 부분이 포함된 본인의 code 출력
- 4) 4개 query 물체에 대한 실험 결과에 대한 본인의 분석 (글로 표현)