



KANGWON NATIONAL UNIVERSITY

컴퓨터비전 실습

실습11 | Feature Distance

실습과제 이루리 내 제출

CVMIPALAB @ KNU

실습 11 | Feature Distance

문제

주어진 코드를 활용하여 “florence-1.bmp”, “florence-2.bmp” 파일을 각각 흑백으로 읽은 뒤, SIFT 기술자를 추출한 뒤 특징 벡터들의 Euclidean Distance를 구합니다.

요구 결과

Euclidean Distance를 구한 결과 이미지 두 장을 각각 화면에 표시 후 “florence-1-fv.bmp”, “florence-2-fv.bmp”로 저장합니다.
저장된 두 영상과 “p11.cpp” 총 세 개의 파일을 압축하여 제출합니다.

실습 11 | Feature Distance

설명자료

다음은 Euclidean Distance (L2-Distance)의 공식입니다.

$$\sqrt{(p_1 - q_1)^2 + (p_2 - q_2)^2 + \cdots + (p_n - q_n)^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (p_i - q_i)^2}$$

실습 11 | Feature Distance

설명자료

아래 빈칸을 채워 Euclidean Distance 계산식을 구현하세요.

```
// Euclidean Distance (L2 Distance)를 구한다.  
// 실습 PPT 3페이지의 수식을 참고하여 구현하도록 한다.  
// ** 지금부터 코드를 작성하세요. 이 줄은 지우시면 안 됩니다 **
```

```
// ** 여기까지 코드를 작성하세요. 이 줄은 지우시면 안 됩니다 **
```

실습 11 | Feature Distance

설명자료

아래 빈칸을 채워 Scale를 구하세요.

```
// 특징벡터 2개를 비교하여 구한 Euclidean Distance가
// 1.0보다 작을 경우에만 distance_list에 추가하도록 한다.
// 모든 값을 넣고, 추후에 이 distance_list를 distance순으로
// 오름차순 정렬하여 출력해보도록 한다.
if (distance < 1.0) {

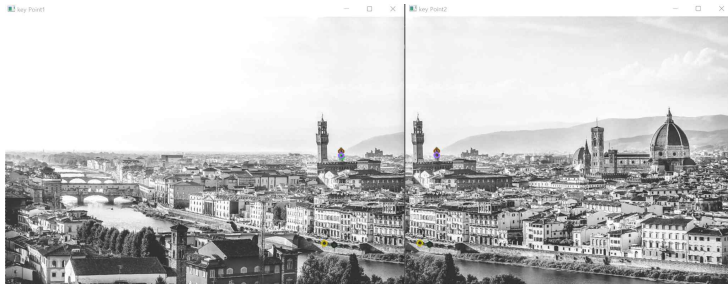
    // 현재 키포인트의 Octave의 제곱에 해당하는 Scale을 구한다.
    // ** 지금부터 코드를 작성하세요. 이 줄은 지우시면 안 됩니다 **

    // ** 여기까지 코드를 작성하세요. 이 줄은 지우시면 안 됩니다 **

    // 구한 Keypoint 리스트에서 key_i(첫번째 이미지), key_j(두번째 이미지)
    // 각 인덱스에 해당하는 키포인트로부터 좌표를 구하여 이를 firstImgPtr와 secondImgPtr에 저장한다.
    cv::Point firstImgPtr = cv::Point(keypoints_first[key_i].x, keypoints_first[key_i].y) * scale_first;
    cv::Point secondImgPtr = cv::Point(keypoints_second[key_j].x, keypoints_second[key_j].y) * scale_second;
```

실습 11 | Feature Distance

결과영상 (원의 색상은 다를 수 있음)



```
PointSet #1    Distance: 0
First Image Point 647, 456 (x, y)
Second Image Point 29, 456 (x, y)
PointSet #2    Distance: 0
First Image Point 681, 271 (x, y)
Second Image Point 63, 271 (x, y)
PointSet #3    Distance: 0
First Image Point 682, 282 (x, y)
Second Image Point 63, 279 (x, y)
PointSet #4    Distance: 0
First Image Point 681, 279 (x, y)
Second Image Point 63, 279 (x, y)
PointSet #5    Distance: 0
First Image Point 667, 459 (x, y)
Second Image Point 49, 459 (x, y)
```