

# 히스토그램을 이용한 특징 검출 및 매칭

왕승재, 홍현기\*

## Feature extract and matching using Histogram

Sheng Tsai Wang, Hyun Ki Hong\*

### 요 약

본 연구에서는 두 영상의 각 모서리 부분의 히스토그램 차이를 계산하여, 각 모서리별로 가장 유사한 모서리끼리 매칭시키는 방안을 제안한다. 마우스 클릭으로 4개의 동일점(9x9)을 입력받아 저장하여, 저장한 각 영역의 히스토그램을 이용해 매칭을 진행한다. 결과는 동일점이 커질수록 정확해졌으며, 기본인 (9x9)에서 가장 낮은 정확도를 보인다. 또한 마우스로 동일점을 입력받기 때문에 정확히 동일점으로 실행을 진행할 수 없기에 더욱 낮은 결과가 나온것으로 보인다. Corner Detection을 활용하면 더 일관된 실험이 가능할 것으로 보인다.

### Abstract

In this report, a method of calculating the histogram difference between each corner of the two images and matching the most similar corners for each corner is proposed. Four identical points (9x9) are input and stored with a mouse click, and matching is performed using a histogram of each stored area. The results became more accurate as the same point increased, and the lowest accuracy was shown in the basic (9x9). In addition, since the same point is input with the mouse, it seems that the execution cannot proceed with the exact same point, so the result is lower. More consistent experiments are expected to be possible using Corner Detection.

### Key words

feature matching, object detection, histogram

## 1. 서 론

컴퓨터비전 분야에서 객체(object) 검출 및 매칭 관련 문제는 꾸준히 연구되고 있다[1]. 다양한 딥러닝 네트워크가 개발되면서, 객체 검출 및 매칭 연구의 성능을 크게 개선하고 있다. 본 연구에서는 딥러닝을 사용하지 않고 오직 Image

Processing으로만 객체 검출 및 매칭을 진행한다.

표 1. 실험 방법 및 데이터 세트

실험방법	데이터 세트	대상 객체
90x90	2	8
200x200 (no preprocessing)	2	8
200x200 (with preprocessing)	2	8

## II. 객체 검출 딥러닝 네트워크

본 보고서에서는 객체 매칭을 위해 제안되었던, 히스토그램 차이를 계산하는 등의 Image Processing 기반 기법들을 소개하고, 각 모델의 실험결과를 분석한다.

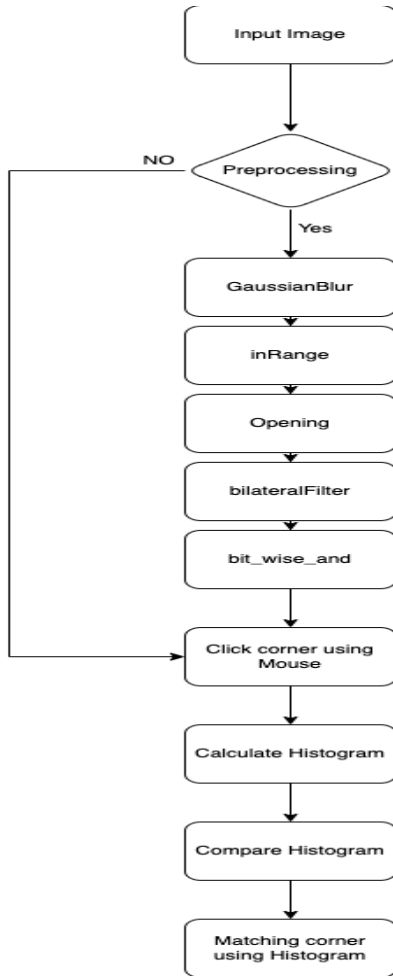


그림 1 Image Processing 의 전체 흐름도.

그림 1에서 Preprocess의 경우 배경을 제거하는 작업, 노이즈 제거의 작업을 진행한다. 마우스로 각 이미지의 모서리를 수동으로 직접 클릭 후 해당 부분을 고정된 사이즈만큼 Crop하여 Patch로 만들어

Histogram을 계산한다. 그 후, 각 모서리에 대한 Histogram을 비교하여 최종적으로 매칭을 진행한다.

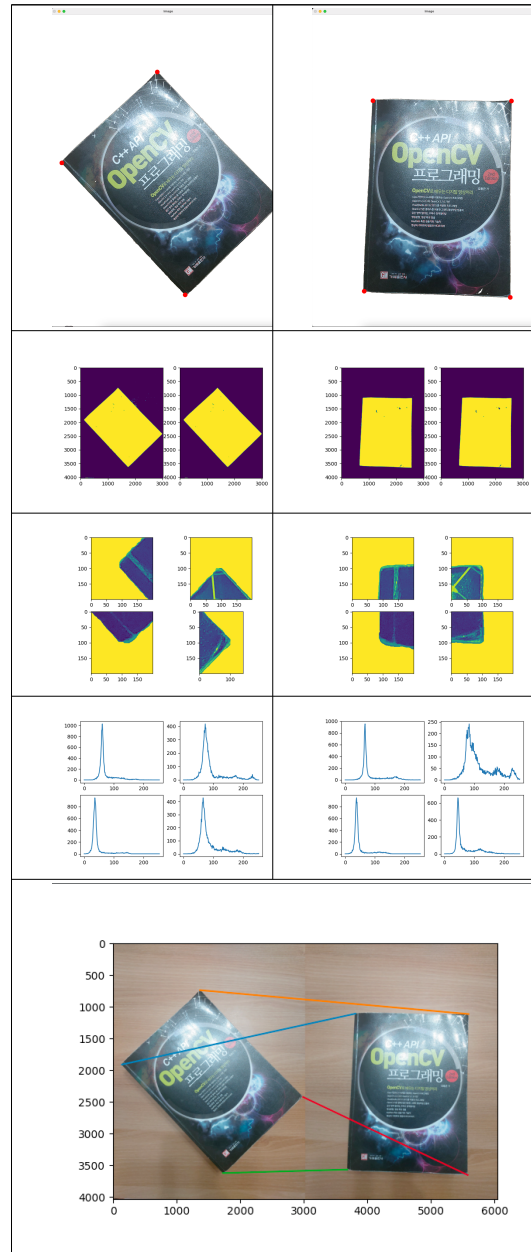


표 3 200x200 이미지로 진행한 각 preprocess의 결과입니다.

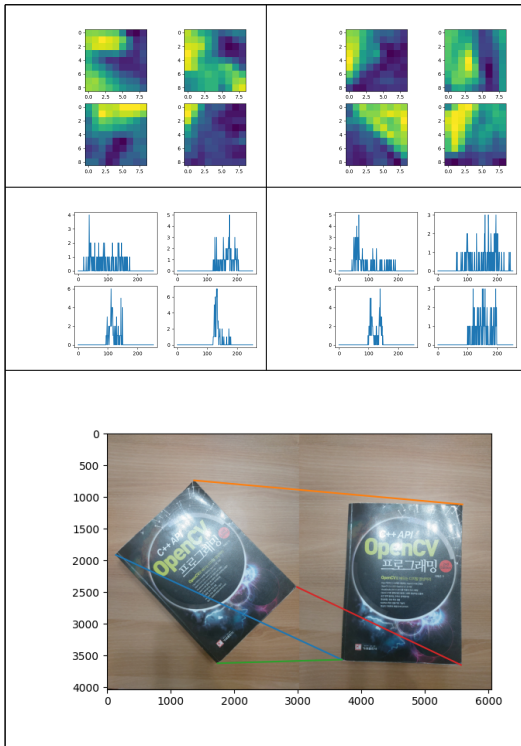


표 4 Preprocess 없이 진행한 9x9 이미지의 결과입니다.

### III. 결 론

본 보고서에서는 객체 검출 및 매칭을 위해 제안된 Image Processing 기법을 소개하고, 구현 성능을 분석하였다. 반복적인 실험 결과 상대적으로 이미지의 사이즈가 클 수 록 우수한 성능을 보임을 확인하였다.

### IV. 부 록

[https://github.com/essential2189/CAU\\_Computer\\_Vision/tree/main/project1](https://github.com/essential2189/CAU_Computer_Vision/tree/main/project1)

### 참 고 문 헌

- [1] Z. Zhao, P. Zheng, S. Xu, X. Wu, "Object detection with deep learning: a review", IEEE Trans. on Neural Network and Learning Systems,

한글제목	휴먼명조, 17, 장평:90, 자간: -7
저자명	돌움, 11, 장평:90, 자간: 5
영문제목	견명조, 15, 장평:90, 자간: -7
영문저자명	휴먼명조, 10, 장평:90, 자간: 5
요약본문	휴먼명조, 9.2, 장평:90, 자간:-6
영문요약문	영문:Times New Roman, 9.2, 장평:90, 자간:-6
각장제목	휴먼고딕, 11, 장평:90, 자간:-6
본문내용	휴먼명조, 10, 장평:90, 자간:-6
소재목	중고딕 11, 장평:90, 자간:-6
그림캡션	중고딕, 9, 장평:90, 자간:-6
표캡션	중고딕, 9, 장평:90, 자간:-6
식	크기 9, 원정렬, 식번호는 오른 정렬
참고문헌	영문:Times New Roman, 10, 장평:90, 자간:-6