

이미지 변화에 강인한 특징점 추출 기법에 관한 연구

이민제*, 이수환*, 성주현*, 서동환**

*한국해양대학교 전기전자공학과

**한국해양대학교 전기전자공학부

e-mail : splmj@kmou.ac.kr

A Study on Feature Point Extraction Method Robust to Image Change

Min-Je Lee*, Soo-Hwan Lee*, Ju-Hyeon Seong*, Dong-Hoan Seo**

*Dept of Electrical and Electronics Engineering, Korea Maritime and Ocean University

**Division of Electronics and Electrical Engineering, Korea Maritime and Ocean University

1. 연구 필요성 및 문제점

객체가 이미지 상에서 어느 위치에 있는지 표현하는 Localization 기법은 CNN기반이 주를 이루게 되었으며, 이미지 내에서 객체의 공간을 직사각형 모양의 박스로 구분하는 bounding box와 CNN(Convolutional Neural Network)의 구조를 변경하여 객체의 위치를 찾아내는 CAM(Class Activation Mapping)등이 있다[1]. Localization은 시각정보를 활용하여 작업하는 환경에 적용이 가능해 시장 잠재성이 큰 기술지만, CNN기반 Localization은 CNN의 구조적인 특징에 의해 객체의 방향성과 지역성이 고정되어 있기 때문에 객체가 회전되거나 회전하는 변화에 취약하다. 이를 해결하기 위해 데이터셋의 객체를 회전하고 크기를 변화시킨 데이터를 추가하여 해결할 수 있으나, 데이터가 늘어난 만큼 학습시간이 늘어난다는 문제가 있다.

2. 연구내용과 방법

본 연구에서는 학습데이터를 늘리지 않고도 객체의 회전이나 크기변형에 강인한 네트워크를 만들기 위해 CAM에서 추출된 이미지의 회전과 크기변화에 강인한 특징점을 이용하여 이미지 내 객체 회전과 크기변화로 생기는 오차율을 줄인다.

CAM에서는 객체에 대한 Localization을 특징의 강도로 보여주는데, 강도가 셀수록 객체에서 더욱 중요한 영역이 된다. 이러한 지역들을 특징점으로 잡을 수 있으며,

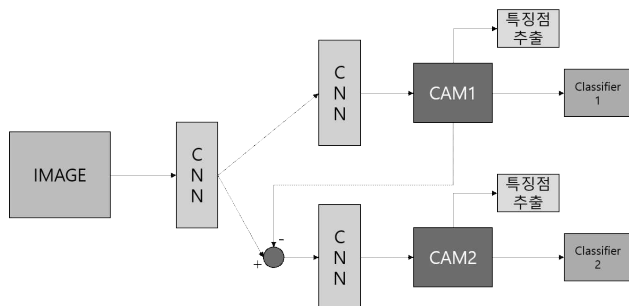


그림 1. CAM 기반 특징점 추출 알고리즘의 구조

그림 1은 이 과정을 표현한 것이다. 그림1의 Classifier 1에 의해 생성된 Localization 영역에 해당하는 지역을 Classifier 2의 지역에서 지우면 Classifier 1과 2는 서로 다른 영역을 나타내게 되며[2], CAM1, 2에서 강도가 강한 지역을 특징점으로 설정하여 한 객체 내에서 여러 특징점들을 추출할 수 있도록 하여 이미지의 회전과 크기변화에 강인한 네트워크를 만든다.

3. 결론 및 향후 연구

본 논문에서는 회전과 크기변화 등 이미지 변화에 강인한 네트워크를 연구하였다.

하나의 Classifier의 Localization을 다른 Classifier의 특징영역에서 제외함으로써 겹치지 않는 특징점들을 추출하고, 이를 일반적인 CAM, 객체를 회전시키고 크기를 변화시켜 데이터 셋을 늘린 CAM과 비교하여 오차율을 확인했다.

후 기

이 논문은 2016년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단 기본연구지원사업의 지원을 받아 수행된 기본연구임(No.2016R1D1A1B03934812)

참고문헌

- [1] B. Zhou, A. Khosla, A. Lapedriza, A. Oliva, A. and A. Torralba, "Learning deep features for discriminative localization." In Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, pp. 2921-2929, 2016.
- [2] X. Zhang, Y. Wei, J. Feng, Y. Yang and T. S. Huang, "Adversarial complementary learning for weakly supervised object localization." In Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, pp. 1325-1334, 2018.