

OpenCV4 C++를 이용한 움직이는 물체 추적

박 수 빈 백 소 원

안 동 대 학 교 전 자 공 학 과 , 컴 퓨 터 공 학 과

서론

- 본 논문은 화재 발생 시 동영상 속의 화재를 추적하는 기초 연구이다.
- OpenCV C++을 사용하여 동영상의 연속된 이미지에서 동일한 객체를 찾고 추적하는 알고리즘인 Mean Shift를 사용하여 특정 물체를 추적한다.

01 OpenCV

OpenCV: Open Source Computer Vision의 약자로 영상처리에 사용할 수 있는 오픈소스 라이브러리

컴퓨터가 사람의 눈처럼 인식할 수 있게 처리해주는 역할을 하기도 하며, 평상시에 자주 사용하는 카메라 어플에서 OpenCV가 사용되기도 한다. OpenCV의 사용 예시로는 공장에서의 제품 검사, 의료 영상처리 분야, CCTV, 로봇틱스 분야 등의 다양한 범위에서 사용된다. 카메라로 찍어서 할 수 있는 모든 일은 OpenCV로 처리할 수 있다. 여기에 머신러닝과 AI를 활용해서 그 활용도를 넓힐 수 있다.

02 Mean - Shift

Mean - Shift: 데이터 집합의 밀도 분포를 기반으로 관심 영역(ROI:Region Of Interest) 객체를 고속으로 추적하는 알고리즘

초기의 검색 영역의 크기와 위치를 지정하면 반복되는 색 분할 계산에 의해서 색상 클러스터가 발생되고, 초기 지정한 색 영역에 기반하여 경계를 결정하여 관심 물체를 추출할 수 있다.

03 실험

본 논문에서는 화재 발생 시 연기를 탐지하고,
Mean - Shift 알고리즘을 통해 관심영역을 설정하여 특정 부분을 추적하는 연구를 하였다.

불꽃 검출을 위한 예비 실험으로 비행기와 백조 등의 영상을 이용해 실험을 진행하였다.

03 실험

01 예비실험 1

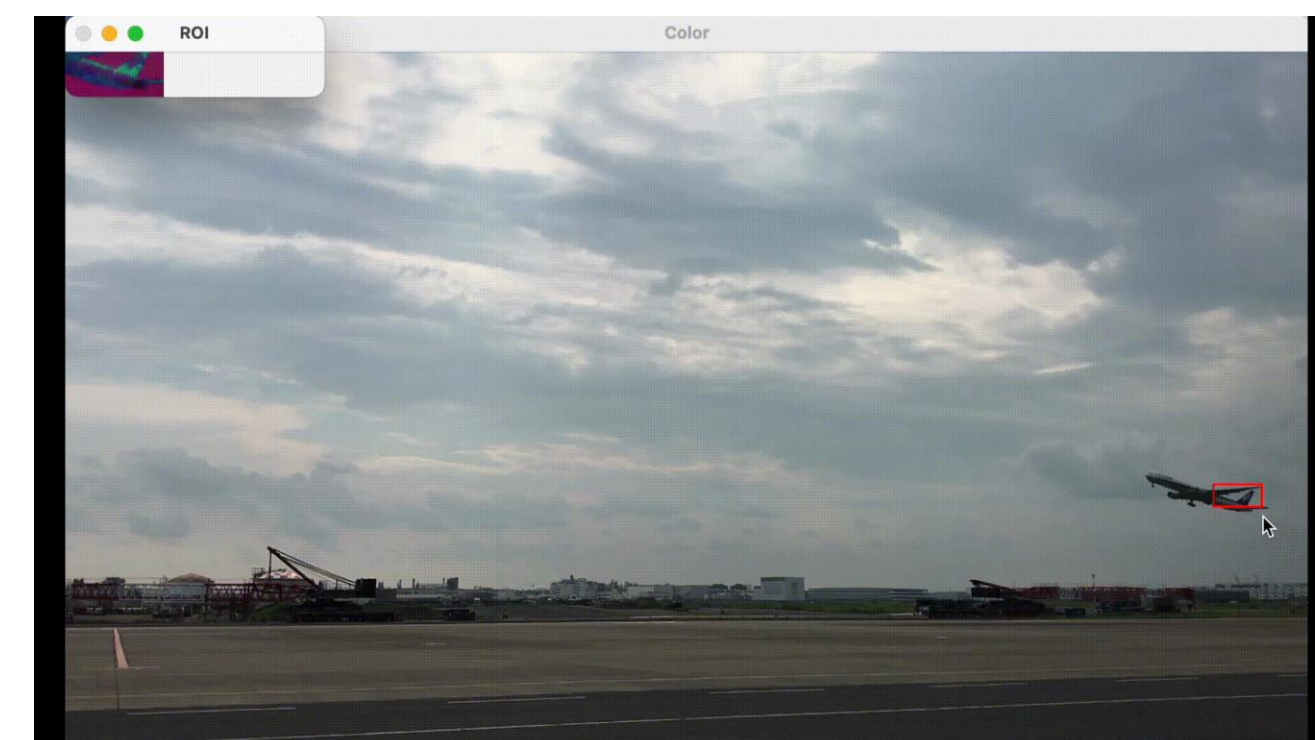
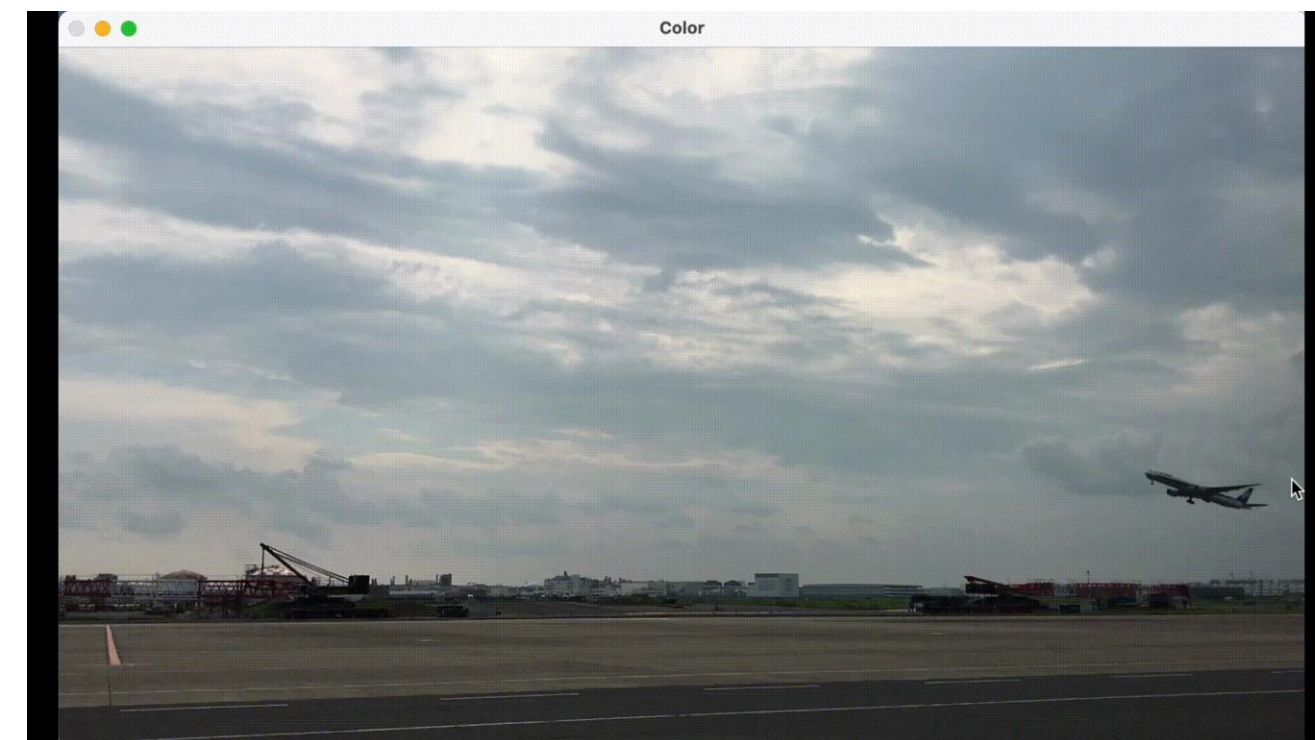
02 예비실험 2

03 본실험

비행기 영상 이용 예비 실험

예비실험 1에서는 비행기의 뒷 부분을
관심 영역으로 지정하여 실험을 진행하였고,

그 결과 지정한 영역을 정확히 추적하였다.



03 실험

01 예비실험 1

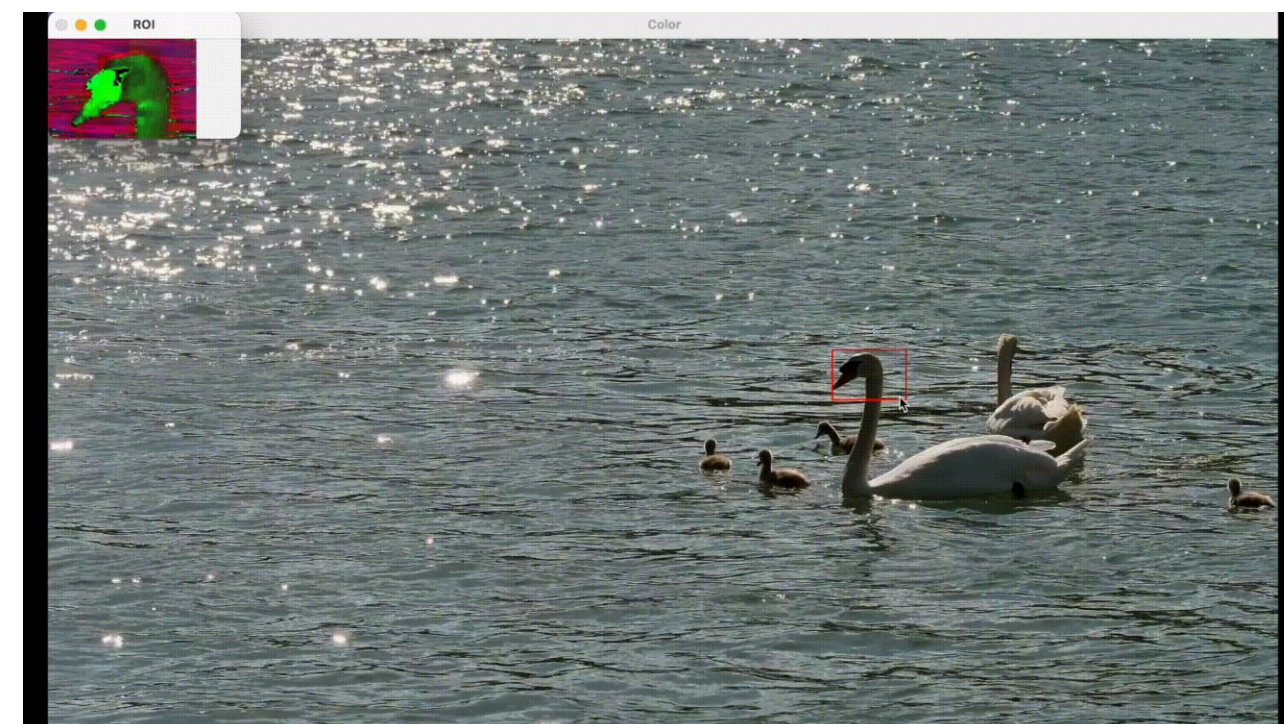
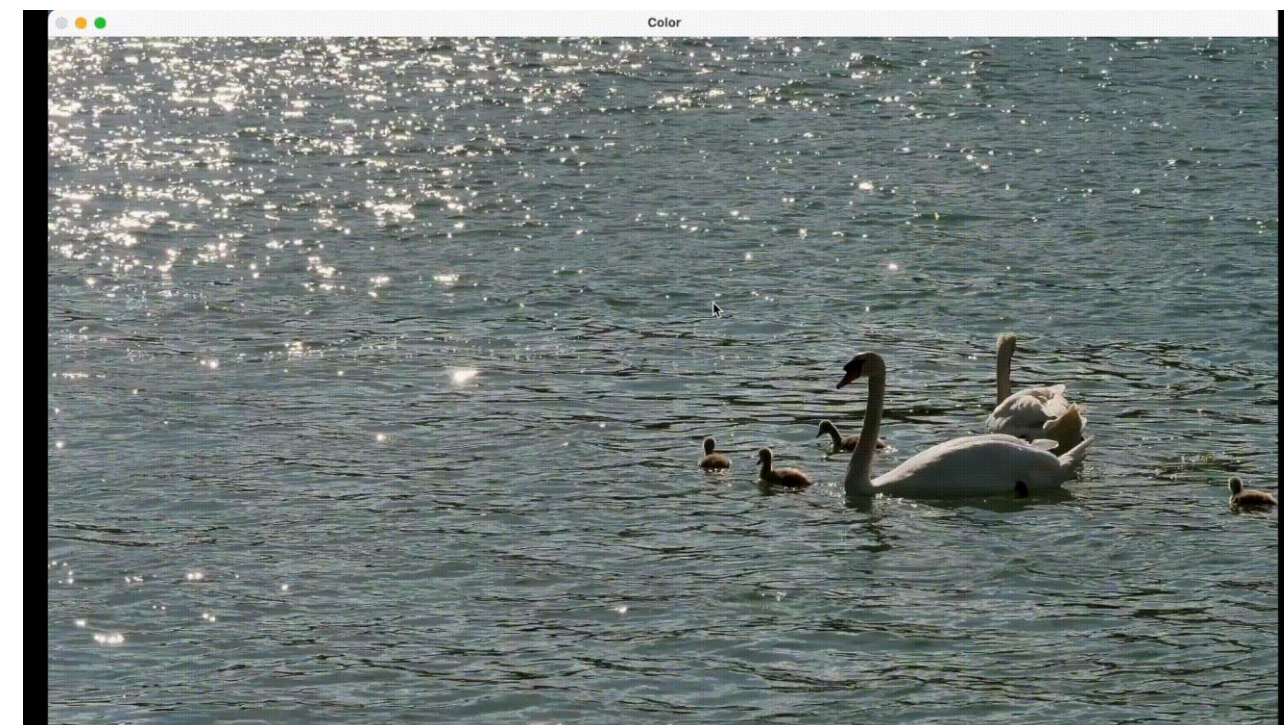
02 예비실험 2

03 본실험

백조 영상 이용 예비 실험

예비실험 2에서는 백조의 머리 부분을
관심 영역으로 지정하여 실험을 진행하였고,

그 결과 예비실험 1과 마찬가지로
지정한 영역을 정확히 추적하였다.



03 실험

01 예비실험 1

02 예비실험 2

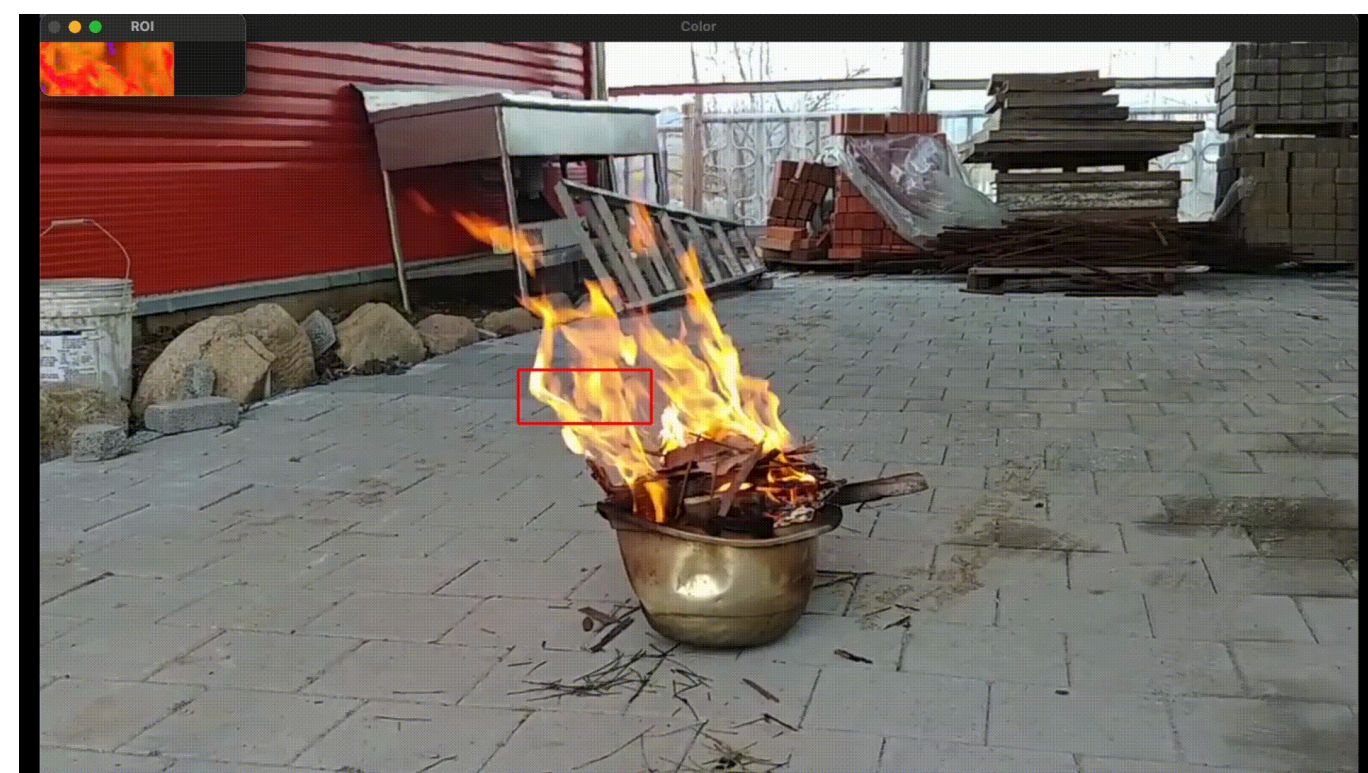
03 본실험

불꽃 검출 실험

본실험에서는 불꽃 검출에 대한 실험을
진행하였다.

불꽃의 경우 관심 영역을 지정하는 과정에
있어 어려움이 있었다.

또한 객체 검출 과정에서, 초기에는 불꽃을
잘 추적하지만 실험이 진행될수록 다른
영역을 추적하여 정확한 결과가 나오지 않았다.



04 결론

- 처음에 화재가 발생했을 때 초기에 화재를 인지하는 것은 매우 중요하다.

본 논문은 화재 발생 시 불꽃을 초기에 인지하고 진압하기 위한 연구이다. 연기를 초기에 인식하기 위해서 MeanShift를 사용하여 연기를 추적하는 방법을 사용하였고, 불꽃 뿐만 아니라 다른 동영상의 객체도 실험해 보았다. 화재 실험을 위한 예비 실험으로 비행기, 동물 등을 추적하는 실험을 진행하였다. 이 경우에는 정확히 관심영역의 객체를 찾을 수 있었지만, 불꽃을 검출하는 부분에서는 불꽃의 위치를 정확히 찾기가 어려웠다.

- 향후 과제는 불꽃 동영상을 사용하여 불꽃의 위치를 더 정확하게 찾아 불꽃을 검출해보는 실험을 진행해야 하며, 불꽃뿐만 아니라 연기도 추적하는 연구가 더 필요하며, 불꽃을 추적할 때 다른곳이 추적되는 부분에 대해 보완이 필요하다.

감사합니다
