

OpenCV4 C++를 이용한 움직이는 물체 추적

A Study on the Smoke Detection Algorithm Using Kalman Filter and HSV Color

박수빈 백소원

국립안동대학교 전자공학과 컴퓨터공학과

I. 서론

화재는 장소에 상관없이 어디에서나 발생할 수 있다. 예를 들어, 산, 공장, 건물 등에서 자주 발생한다. 화재는 특히 인간의 생명, 재산, 산림 등과 같은 자연적인 것을 위협한다. 화재가 발생하게 되면 작은 불씨에서 시작하여 열과 함께 연기가 나게 된다. 이런 상황에서 사람들이 초기에 연기나 불꽃을 알아채지 못하여 대형화재가 발생하게 된다. 그러므로 화재의 초기 진압이 매우 중요한 역할을 한다.

II. OpenCV

OpenCV: 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.

III. Mean-Shift

데이터 집합의 밀도 분포를 기반으로 관심 영역(ROI:Region Of Interest) 객체를 고속으로 추적하는 알고리즘으로 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.

IV. 실험

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

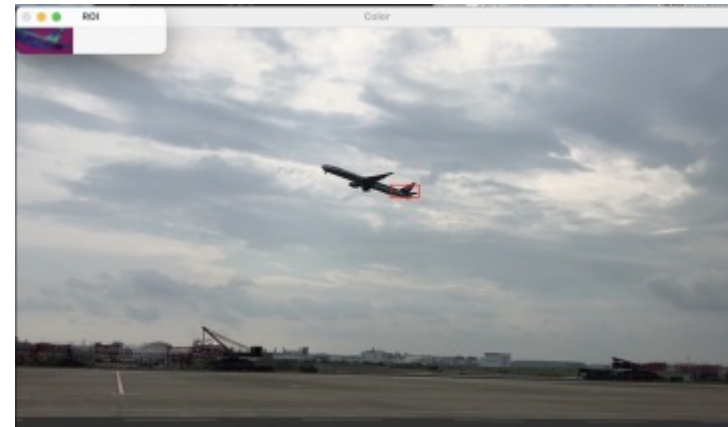
불꽃 검출을 위한 예비 실험으로 비행기와 백조 등의 영상을 이용하여 실험을 진행하였다.

V. 결 론

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

IV- I. 예비실험

예비실험에서는 비행기의 뒷 부분과 백조의 머리 부분을 관심 영역으로 지정하여 실험을 진행하였고, 그 결과 지정한 영역을 정확히 추적하였다[그림1][그림2].



[그림1]



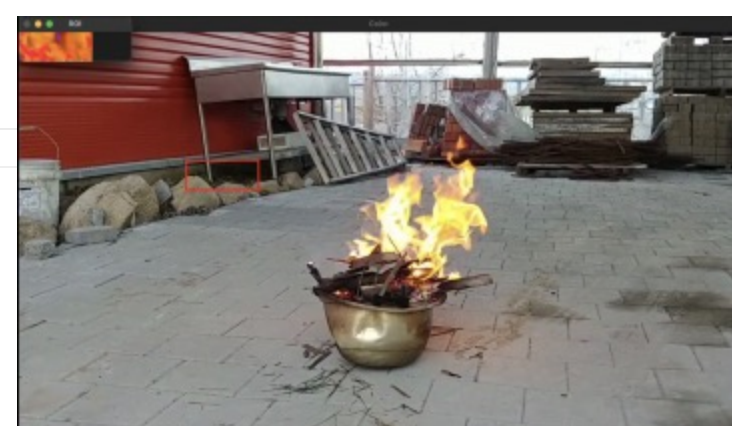
[그림2]

IV- II. 본실험

본실험에서는 불꽃 검출에 대한 실험을 진행하였다. 불꽃의 경우 관심 영역을 지정하는 과정에 어려움이 있었다. 또한 객체 검출 과정에서, 초기에는 불꽃을 잘 추적하지만 실험이 진행될수록 다른 영역을 추적하여 정확한 결과가 나오지 않았다.



[그림3]



[그림4]