

# OpenCV\_HW1

## 보고서: HSV 색상 필터링을 통한 노란색 추출 및 가우시안 필터 효과 분석

### 1. 목적

본 실험은 HSV 색상 범위를 활용하여 이미지에서 노란색 영역을 추출한 뒤, 가우시안 필터(Gaussian Filter)를 적용했을 때 필터링 전과 후의 차이를 분석하고, 가우시안 필터를 사용하는 이유에 대해 분석하는 것을 목적으로 한다.

### 2. 이론적 배경

- **HSV 색상 공간:** HSV는 Hue(색상), Saturation(채도), Value(명도)를 표현하는 색상 공간이다. 주로 이미지 처리에서 색상을 구분하기 위해 사용된다.
- **가우시안 필터:** 가우시안 필터는 이미지를 보다 더 부드럽게 만들고 엣지 부분을 완화하기 위해 사용된다.

### 3. 결과 분석

- **가우시안 필터 미적용 바이너리 이미지:**
  - 가우시안 필터를 적용하지 않은 경우, 추출된 바이너리 이미지에서 경계선이 불규칙하게 나타난다. 이미지의 노이즈(작은 점)가 많이 포함되어 객체 추출을 어렵게 만들 수 있다.
- **가우시안 필터 적용 후 바이너리 이미지:**
  - 가우시안 필터를 적용한 경우, 이미지의 경계선이 더 부드럽고 매끄럽게 나타난다. 작은 노이즈가 제거되어 더 명확한 객체 윤곽을 얻을 수 있다.

### 4. 가우시안 필터의 효과 및 필요성

- **노이즈 제거:** 원본 이미지에 존재하는 작은 점과 같은 노이즈가 줄어들며, 이를 통해 원하는 색상의 영역만을 더욱 명확하게 추출할 수 있다.
- **경계 매끄러움 향상:** 필터를 사용하여 객체의 경계선을 매끄럽게 만듦으로써, 추출된 영역의 형상이 더 선명하게 나타난다. 이로 인해 객체 인식의 정확도가 높아질 수 있다.

### 5. 결론

HSV 색상 범위를 사용하여 노란색을 추출하는 과정에서 가우시안 필터를 적용한 경우, 이미지의 노이즈가 줄고 경계가 부드럽게 표현되어, 객체 인식 및 추출의 정확성이 높아짐을 확인할 수 있었다. 이러한 특성으로 인해 가우시안 필터는 이미지에서 특정 색상의 객체를 추출하는 사전 처리 단계에서 중요한 역할을 한다.

