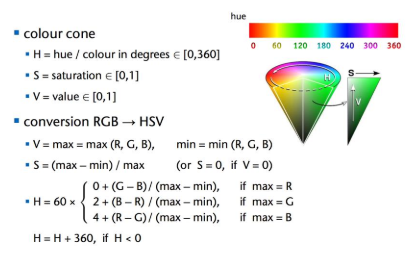
7nd Week Lab Assignment

12201928 이상혁

**# Task 1**

**임의의 과일 사진을 입력했을 때 해당 과일의 색을 문자로 출력하고 과일 영역을 컬러 로 정확히 추출하는 코드를 구현 (BGR to HSV와 inRange() 함수는 직접 구현할 것)**

****

우선 코드 관련 사진이 주어져 이를 참고하여 코드의 빈 부분을 작성하였다. Cone의 모형을 활용해 나의 함수를 구현해보았다.

**텍스트, 스크린샷, 번호, 디스플레이이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명**

HSV를 우선 max min을 bgr에 따라 각각 구한이후에 이 값을 사용하여 정의해주었다. 여기까지 구해주면 동일하게 값이 나올 줄 알았으나 그렇지 않았다. 따라서 각각에 따른 비트사이의 값을 정의해준 다음에 cvtColor를 이용한 모습과 나의 bgrtohsv함수의 모습이 거의 동일함을 확인할 수 있었다.

아래 사진에서 이 모습을 확인할 수 있다.

**사과, 과일이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명**

왼쪽의 사진이 cvtColor를 사용한 사진이고 오른쪽 사진이 내가 만든함수의 사진이다. 거의 일치함을 확인할 수 있다.

다음단계는 inRange함수를 구현하는 것이다.  
우선 opencv안에서 구현된 함수에 대해 먼저 알아보았다. 범위안에 들어가게 되면 0으로 만들어주고 나머지는 1로 만들어 흑백사진으로 만드는 것이다. 따라서 매개변수에 주어진 값에 사진의 값이 존재하면 0 아니면 255로 설정해주면 될 것이라는 판단을 내렸다!

텍스트, 스크린샷, 폰트, 번호이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

텍스트, 스크린샷, 폰트, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

이렇게 진행을 해주니 동일한 모습임을 확인할 수 있었다.  
빨간색 범위를 hsv 값으로 지정을 해주고 딸기의 사진을 확인해보자.



이렇게 빨간색에 해당하는부분만 하얀색으로 표시되는 모습을 확인하였다.

이제 이 빨간색을 출력하고 컬러로 이미지를 가지는 함수를 구현해보았다.

텍스트, 스크린샷, 폰트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

우선 이렇게 색상을 출력하는 함수를 구현하였다. 변환한 hsv 사진의 픽셀값 접근을 통해 h값에서 가장많은 수를 지니는 색상을 출력하도록 하였다.

텍스트, 폰트, 스크린샷, 블랙이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 스크린샷, 폰트, 번호이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

이 함수도 작성하여 위 함수안에서 사용하였다.

이후 만들어진 mask와 원 사진의 bit연산을 이용하여 사진을 구하도록 코드를 작성해보았다.

텍스트, 폰트, 스크린샷, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명텍스트, 스크린샷, 과일, 베리이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

최종 결과는 이와 같이 나오게 되었다.

**# Task 2**

**beach.jpg에 대해 군집 간 평균 색으로 segmentation을 수행하는 k-means**

**clustering 수행 (OpenCV 사용, 군집 수인 k에 따른 결과 확인 및 분석)**

**텍스트, 스크린샷, 폰트, 번호이(가) 표시된 사진

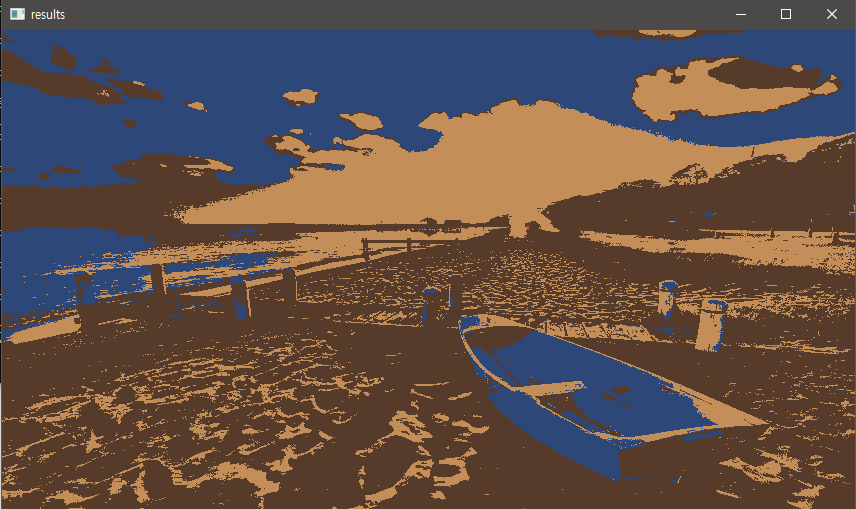
자동 생성된 설명**

실습시간에 활용했던 이와 같은 코드로 k means clusturing을 진행하여 보겠다.

스크린샷이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명스크린샷, 지도, 하늘, 경치이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

**하늘, 구름, 야외, 스크린샷이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명**

하늘, 구름, 야외, 스크린샷이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

왼쪽 위에서부터 k의 값이 1,2,3,4,5인 사진의 모습이다. k값이 작을때는 사진에 아무것도 안보이는 듯한 모습으로 클러스터의 개수가 적어 데이터가 더 큰 그룹으로 합쳐졌다. 따라서 segmentation이 잘 이루어지지 않았다. K의 값이 증가할수록 클러스터의 개수가 많아지므로 데이터가 더 작은 그룹으로 분할됨을 보인다. 따라서 이미지에서 보이는것처럼 클러스터가 증가하면 더 세부적이고 지역적인 특징을 확인할 수 있으며 패턴도 이에 따라 확인이 가능함을 확인할 수 있었다.

**# Task 3**

임의의 과일 사진에 대해 K-means clustering로 segmentation 수행 후, 과일

영역 컬러 추출 수행 (1번 과제 결과와 비교)

텍스트, 스크린샷, 과일, 베리이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명과일, 딸기, 야생 딸기, 헛열매이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

텍스트, 폰트, 스크린샷, 라인이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

확실하게 k-means를 사용하여 segmentation한 결과가 세부적으로 디테일을 포함해서 segmetation의 정확도가 매우 높음을 확인할 수 있다. 기존의 방법은 hsv를 통한 이진화 방법이였기에 한게점이 명확하나 클러스터를 통해서 특징점을 잡으므로 디테일, 정확도 면에서 우수한 모습을 보인다.

**고찰 : hsv의 색상표현에 대해 명확히 알게 되었으며 kmeans clusturing의 원리와 작동방식, k의 의미에 대해 명확히 알 수 있었던 과제였습니다!**