

### 1-3 Python OpenCV에서 이미지의 색공간을 변경시켜보기

가. Python OpenCV를 활용하여 이미지를 변수로 불러온다.

ex) `image=cv2.imread("cafe.jpg")`

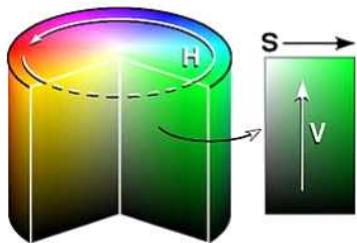
나. 이미지의 색공간을 HSV, Lab, GrayScale로 변경시켜본다.

ex) `hsv=cv2.cvtColor(image, cv2.COLOR_BGR2HSV)`

`lab=cv2.cvtColor(image, cv2.COLOR_BGR2LAB)`

`grayscale=cv2.cvtColor(image, cv2.COLOR_BGR2GRAY)`

가. HSV



색 공간 또는 색을 표현하는 하나의 방법이자, 그 방법에 따라 색을 배치하는 방식이다. 색상(Hue), 채도(Saturation), 명도(Value)의 좌표를 써서 특정한 색을 지정한다. HSV로 변환하면 BGR이나 RGB보다 색 검출이 편해진다.

색상(Hue).

H는 빨강을  $0^\circ$ 로 하였을 때 상대적인 배치 각도를 의미.  $360^\circ$ ,  $0^\circ$ 는 빨강을 가리킴

채도(Saturation)

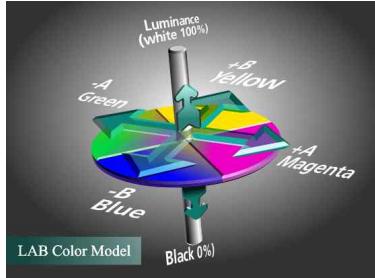
특정한 색상의 가장 진한 상태를 100%로 하였을 때 진함의 정도를 나타냄. 0%는 무채색

명도(Value)

흰색, 빨간색 등을 100%, 검은색을 0%로 하였을 때 밝은 정도를 나타낸다.

※ BGR이  $(0,0,255)$ 인 색을 HSV로 표현하면  $(0,255,255)$ 이다. 색상을 알아내기 위해서 RGB 방식은 세 가지 채널의 값을 모두 알아야 하지만, HSV 방식은 오직 H값 하나만 알면 되므로 좀 더 편리하고 효과적이다.

#### 나. Lab



Lab 컬러는 CIE라는 국제 표준 컬러 측정기구에 의하여 1976년 제정된 컬러 체계이다. 사실 모니터의 기종에 따라 프린트물의 경우 프린트 종류에 따라 조금씩 색상을 표현하는 데 차이가 있다. 따라서 똑같은 색상이라 할지라도 자신의 컴퓨터에서 보는 색상과 다른 컴퓨터에서 보는 색상에는 미세한 차이내지 심각한 차이를 보일 수 있다. 일반적으로 CIELAB 혹은  $L^*a^*b^*$ 로 표기하며 포토샵에서는 Lab 모드로 사용되고 있다. Lab는 출력 장비, 디스플레이 장비, 입력 장비의 색특성에 관계없는 장치 독립적인 색상체계이다. 또한 국제적으로 물체의 색을 표현할 때 가장 많이 사용하고 있는 색체계로 이미 디자이너나 컬러에 관한 연구를 하는 사람들은 Lab를 일반적으로 사용하고 있다.

L채널 : Lightness의 약자로 이미지의 밝고 어두운 정도인 명도를 말한다.

a\*채널 : 녹색과 적색의 관계를 의미하는데 음수 쪽으로 가면 녹색, 양수 쪽으로 가면 적색

b\*채널 : 청색과 황색의 관계를 의미하는데 음수 쪽으로 가면 청색, 양수 쪽으로 가면 황색

## 다. GrayScale

사진술, 컴퓨팅, 그리고 표색계에서, 회색조 또는 그레이스케일(grayscale, greyscale) 디지털 영상은 각 화소의 값이 빛의 양을 나타내는 하나의 샘플인 이미지를 가리키며, 광도의 정보만을 전달한다. 이러한 종류의 이미지는 흑백 또는 단색화로도 알려져 있으며 회색 음영으로 이루어져 있어서 가장 여린 광도의 "검정"부터 가장 센 광도의 "백색"에 이르기까지 다양하다.

기술은 컬러 이미지를 흑백 출력장치로 인쇄하는 경우에 주로 사용되며, 에지 검출(Edge Detection), 이미지 향상(Image Enhancement) 등 다양한 이미지 처리(Image Processing) 기술과, 물체 추적 등 다양한 컴퓨터 비전(Computer Vision) 기술을 적용하기 위한 중간 영상을 만들어 내기 위해서 사용된다.

### 왜 쓰는가?

※노이즈를 없애고 연산처리 속도를 빠르게 하면서 정확도를 향상시키기 위함이다.

ex) 차선검출을 할 때 제일 처음 하는 전처리 과정은 GrayScale이다.

#### 1. 계산량 감소

RGB는 3차원의 색공간을 가지고 있다. 즉, R:0~255, G:0~255, B:0~255 를 가지고 있으며 이를 계산하면  $255 \times 255 \times 255 = 16581374$  란 계산을 컴퓨터가 해야하지만 .GrayScale은 1차원인 0~255만 따지게 되므로 연산량이 대폭 감소한다.

#### 2. 차선의 특별한 색

차선은 보통 흰색 아니면 노란색으로 구성되어 있다. 이는 Grayscale로 바꿔보면 아래 그래프와 같이 상당히 높은 위치에 차지하여 이진화 하기에 적합하기 때문이다.

