

# Digital Image Processing

## Lab #1. MATLAB installlation



학과 : 전자공학과

학번 : 21611648

이름 : 유준상

담당교수 : 김성호

# 1. Image load

## 1) source code

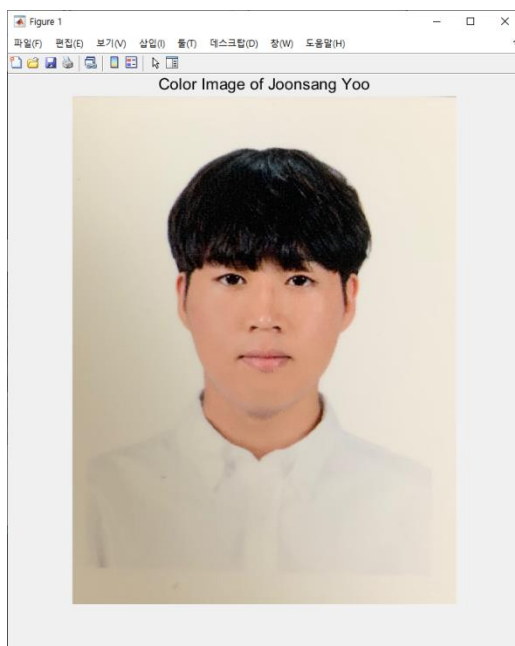
```
%% Load an image
Ic=imread('jsyoo.jpg'); % load an image
figure(1); % make a figure
imshow(Ic); % display image data on the figure
title('Color Image of Joonsang Yoo','fontsize',16); % attach a figure title

size(Ic) % image size information
```

## 2) result

```
ans =  
  
      2030      1534         3
```

## 3) result figure



## 4) discussions

Imread로 작업하는 폴더에서 원하는 이미지를 읽어오고 figure를 만든 후, imshow로 읽어온 이미지를 디스플레이 했습니다. 그리고 figure에 title을 지정했습니다. 마지막으로 이미지의 크기를 알아보기 위해 size를 이용했습니다. 이미지의 Row, column의 크기를 확인했고, 컬러 이미지이므로 RGB 3채널로 이루어진 것도 확인했습니다.

## 2. Color to gray transform

1) source code

```
lg=rgb2gray(lc); % color to gray transform
figure(2);|
imshow(lg);
title('Gray Image of Joonsang Yoo','fontsize',16)

size(lg)
```

2) result

```
ans =  
  
      2030      1534
```

3) result figure



4) discussions

rgb2gray를 이용하여 컬러 이미지를 그레이 이미지로 변환하고 figure 2를 새로 만든 후 디스플레이 하고 title을 지정했습니다. Gray image의 size도 확인했는데, row, column의 크기는 그대로 였지만, 컬러에서 gray로 변환했기 때문에 컬러와 달리 공간 해상도만 출력됨을 확인했습니다.

### 3. Mark on the Image

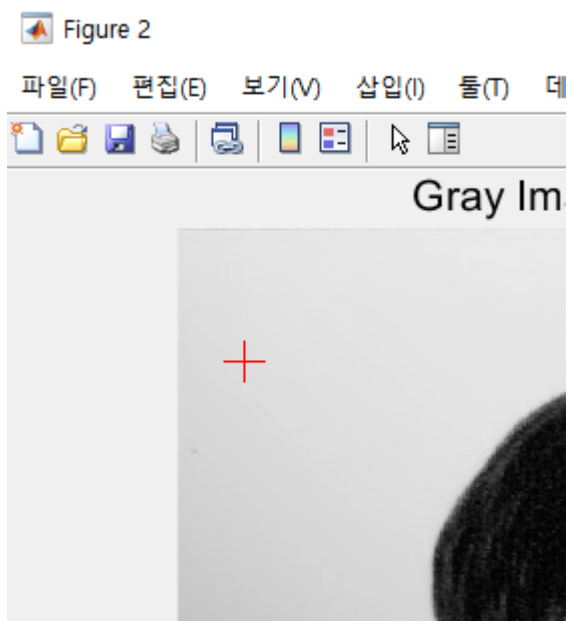
1) source code

```
%% Check image value
figure(2); hold on;

plot(100,200,'r+','markersize',15); % column index, row index

Ig(200,100) % intensity at row index, column index
```

2) result figure



3) discussions

앞서 만든 figure 2 를 hold on 을 사용해서 유지하고, plot 을 이용해서 빨간색 + 마크를 이미지 내에 표시했습니다. 여기서 주의해야할 점은 Image 는 parameter 를 row, column 순이고 Plot 은 column, row 순으로 넣어줘야 합니다.

## 4. Resize image

1) source code

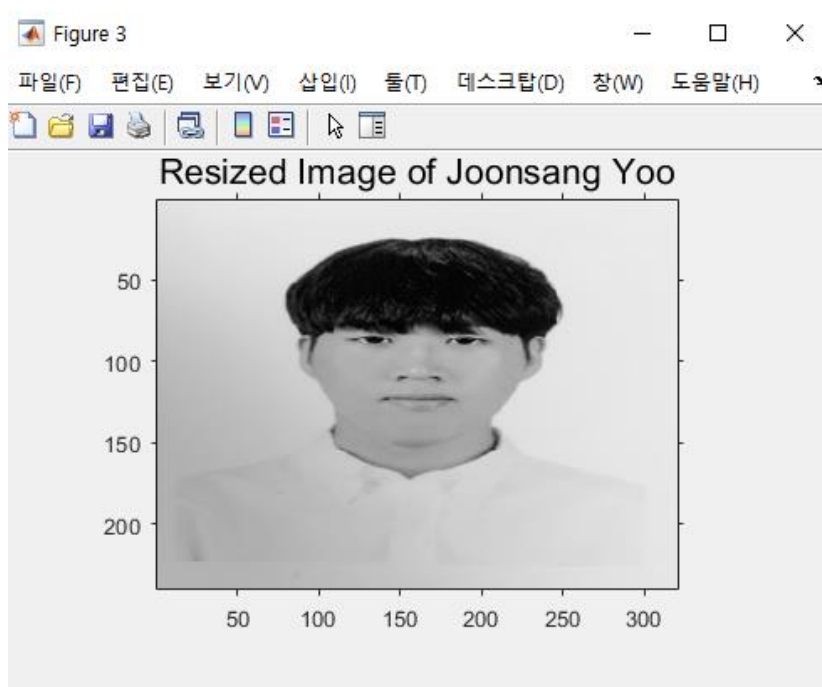
```
%% Resolution  
lr=imresize(lg,[240 320]); % resize  
figure(3); imshow(lr);  
title('Resized Image of Joonsang Yoo','fontsize',16);  
axis on;  
size(lr)
```

2) result

ans =

240 320

3) result figure



4) discussions

위에서 사용했던 gray image, lg 를 row=240, column=320 으로 resize 한 후 figure 3 에 디스플레이 했습니다. Title 을 위와 같이 지정했고, resize 한 크기를 보기위해 axis on 을 사용하여 축을 나타냈습니다. 이미지 resize 가 잘 되었는지 확인하기 위해 size 를 이용했고 잘 되었는 것을 확인했습니다.

## 5. Bit resolution

1) source code

```
%% Bit resolution  
nbit=2; % number of used bits  
lb=round(double(lr)/(256/2^(nbit))); %quantize image levels  
lb2=uint8(lb*2^(8-nbit)); % stretch to 0-255 intensity levels  
figure(4); imshow(lb2);  
title('Reduced Gray Levels image of Joonsang Yoo','fontsize',16)
```

2) result figure



3) discussions

먼저, 이미지에서 사용할 비트 수를 2로 한정했습니다. 따라서  $2^2=4$  이므로 0, 1, 2, 3으로 이미지를 구성해야 합니다. resize한 이미지를 나누기 위해 double 타입으로 바꾸고 이미지 레벨을 0, 1, 2, 3의 3가지 레벨로 바꿔줍니다. 그러나, 인간은 0 ~ 255 사이의 레벨을 인식할 수 있기에 0, 1, 2, 3으로는 이미지를 잘 구별할 수 없어서 0 ~ 255 내의 적절한 수치로 값을 변환시켜줍니다. 그 후 figure 4에 디스플레이 하고 타이틀을 지정했습니다. 결과 이미지를 보았을 때, 검은색, 어두운 회색, 밝은 회색, 흰색 네 단계로만 이미지가 구성되어 있는 것을 확인했습니다.

## Conclusion

제 사진을 가지고 실습을 해봐서 더 재밌었고, line by line으로 이해해가며 공부하게 되어서 더욱 흥미가 생겼습니다. 다음 실습도 해보고 싶습니다.