



수치해석

과제 1 : Matlab 행렬 다루기

학번 : 201511182

이름 : 김성현

제출일 : 201803

문제 1. 해당 이미지의 중앙 부분(이미지의 가로,세로 1/2크기)의 밝기를 +50하여 전체 이미지를 출력한다.

문제 정의

그레이 이미지의 lena를 imread라는 함수를 사용하여 불러오면 256*256의 배열이 생성되고, 그 배열 속에는 이미지를 형상화하는 256*256개의 색에 관련된 숫자들이 들어있다. 이 배열 안에서 가로,세로 1/2 크기만큼의 배열의 값들만 +50 해주어야 한다.

해결 방안

lena 이미지뿐만 아니라 다른 그레이 컬러의 이미지에 대해서도 똑같이 수행 되어야 하기 때문에, size 함수를 써서 a,b 에 행렬의 행과 열의 크기를 넣어준다. 그리고 가로, 세로 1/2 크기만큼이라는 것은 행렬의 행이 X일 때 $X/4 \sim X*3/4$ 열이 Y일 때, $Y/4 \sim Y*3/4$ 를 의미한다. 따라서 이 부분의 값만 50씩 더해준다. 그런 뒤 imshow 함수를 이용하여 이미지를 출력해준다.

소스 코드

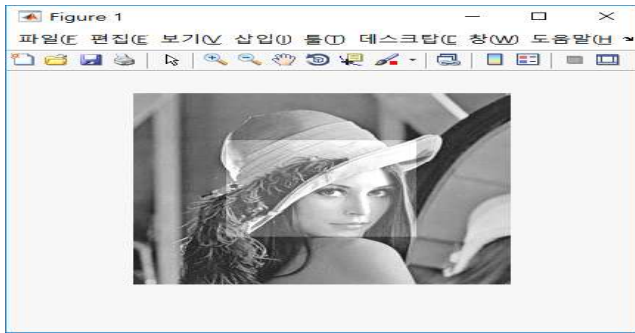
```
img = imread('lena.jpeg');
[a,b] = size(img);

img(a/4:a/4*3,b/4:b/4*3) = img(a/4:a/4*3,b/4:b/4*3) + 50;

figure(1)
imshow(img)
```

결과 분석

원했던 대로, 가로,세로 1/2 크기만큼만 뿌옇게 되었다. 하지만 가로, 세로 1/2 크기만큼 해당하는 값 중에서 205~255까지의 값들이 모두 구분 없이 255가 되었다. 그렇기에 색구분이 더 되지 않아 선명도가 떨어졌다.



2. 1번 수행한 이미지의 중앙부분만 잘라서 출력한다.

문제 정의

1번에서 가로,세로 1/2 크기만큼의 값들만 50을 추가해주었다. 그 부분만 출력해야 하기 때문에, imshow 함수를 활용해야 한다.

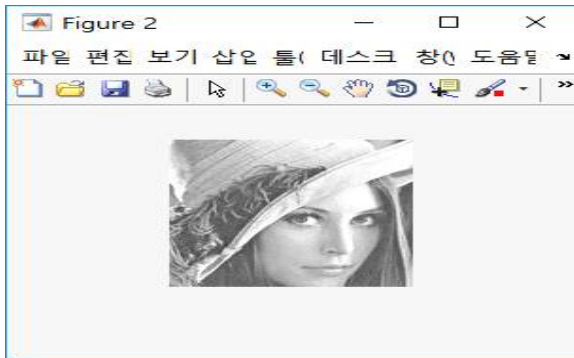
해결 방안

imshow 함수에다가 `img(a/4:a/4*3,b/4:b/4*3)` 인자를 넣어준다. `img(a/4:a/4*3,b/4:b/4*3)` 이것이 이미지의 가로 세로 1/2만큼을 나타내는 것이기 때문이다.

소스 코드

```
img = imread('lena.jpeg');  
[a,b] = size(img);  
  
img(a/4:a/4*3,b/4:b/4*3) = img(a/4:a/4*3,b/4:b/4*3) + 50;  
  
figure(1)  
imshow(img)  
figure(2)  
imshow(img(a/4:a/4*3,b/4:b/4*3))
```

결과 분석



문제 3. 원본 이미지의 중앙에서 반지름이 50인 원 부분만 출력한다. 나머지 영역은 검은색(0)으로 출력한다.

문제 정의

원만큼의 행렬만 남기고 나머지의 값을 모두 0으로 설정해야 한다. 원의 방정식을 이용하여서 원 내부에 있는 값들은 그대로 남기고, 원 밖의 값들을 모두 0으로 설정해야 한다.

해결 방안

lena 이미지뿐만 아니라 다른 그레이 컬러의 이미지에 대해서도 똑같이 수행 되어야 하기 때문에, size 함수를 써서 a,b 에 행렬의 행과 열의 크기를 넣어준다. 반지름이 50인 원 부분만 출력해야 한다. 따라서 원의 방정식을 이용한다. 원의 중심이 $(a/2, b/2)$ 이고 반지름이 50이기 때문에, $(x-a/2)^2 + (y-b/2)^2 = 2500$ 이라는 원의 방정식이 만들어진다. 이 원의 밖에 있는 값들은 모두 0으로 처리해야 되기 때문에, if문을 사용하여 $(x-a/2)^2 + (y-b/2)^2 \geq 2500$ 일 경우 값들을 모두 0이 되게 한다.

소스 코드

```
img = imread('lena.jpeg');

[a,b] = size(img);

for x=1:1:a
    for y=1:1:b
        if (x-a/2)^2+(y-b/2)^2 >=2500

            img(x,y) = 0 ;
        end
    end
end
```

```
end
```

```
imshow(img)
```

결과 분석

원했던 대로, 반지름 50만큼의 원 부분만이 출력되고 나머지 부분은 까맣게 되었다. 결과는 나왔지만 소스 코드에서 for문을 두 번이나 사용한 부분이 조금 아쉽다.

