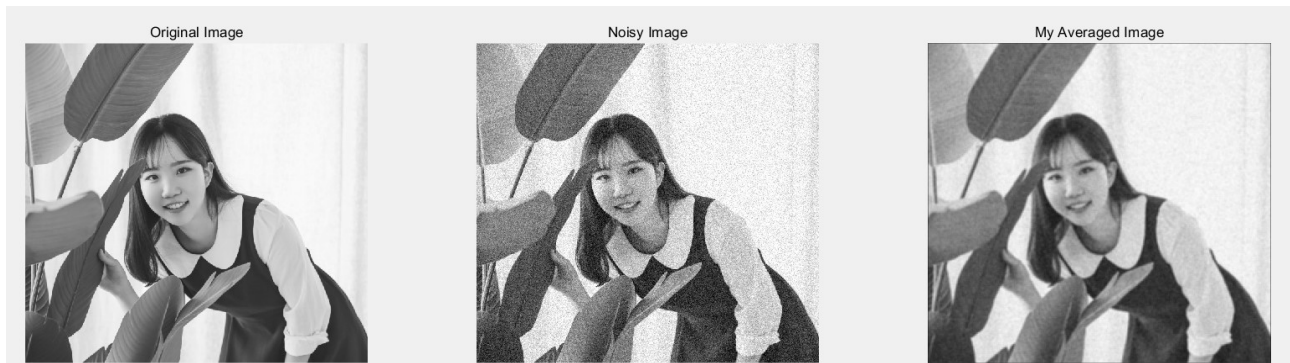


Lab.4-2: Implement imfilter



myfilter 함수를 만들어 Lab.4-1을 구현했다. 동일 사이즈로 구현한다는 가정으로 변수값은 image, weight, padding 방식으로 설정했다.

```
[w_M w_N] = size(w); %w_M = w_N  
pad_n = floor(w_M/2);
```

```
[M N] = size(In);  
pad_im = [];
```

```
%make size of pad_im  
for i=1:(M+pad_n*2)  
    for j=1:(N+pad_n*2)  
        pad_im(i,j) = 0;  
    end  
end
```

```
[y x] = size(pad_im);  
pad_im(1+pad_n:y-pad_n,1+pad_n:x-pad_n) = In(:,,:);
```

myfilter 함수는 zero padding으로 구현했다. 위의 사진은 패딩과 이미지가 합쳐진 행렬을 만드는 과정이다. w값이 3x3, 5x5로 각각 패딩이 1칸,2칸이 들어간다. 따라서 w의 행길이를 2로 나누어 floor를 취해준다. 후에 zeros로 패딩과 이미지가 들어갈 행렬을 만들고 인덱스를 활용에 액자식으로 패딩 사이에 이미지를 넣어준다.

```
out = [];  
f = [];  
for i = 1+pad_n:y-pad_n  
    for j = 1+pad_n:x-pad_n  
  
        g = sum(w(:,,:).*pad_im(i-pad_n:i+pad_n,j-pad_n:j+pad_n),'all')/sum(w,'all');  
  
        out(i-pad_n,j-pad_n) = g;  
    end  
end  
out = uint8(out);
```

그리고 강의자료 16page에 있는 공식을 반복문에 넣어 out 행렬로 넣어준다. sum(행렬,'all')은 행렬 전체에 있는 모든 요소를 반환해준다. 아래 결과 코드를 보면 패딩을 포함한 행렬은 행렬 양끝에 0패딩이 생겨 504x504인 것을 확인할 수 있다.

이름	값
f	[]
g	83.9200
i	502
l	500x500 uint8
ln	500x500 uint8
j	502
M	500
n	500x500 double
N	500
out	500x500 uint8
pad_im	504x504 double
pad_n	2
w	5x5 double
w_M	5
w_N	5
x	504
y	504

```

%% linear filter: averaging filter
I=imread('Lee.jpg');
I=rgb2gray(I);
figure(2);subplot(1,3,1); imshow(I); title('Original Image','fontsize',13);

% add Gaussian noise
n=randn(size(I))*20;
In=uint8(double(I)+n);
subplot(1,3,2); imshow(In); title('Noisy Image','fontsize',13);

% averaging filter
w=ones(5,5)/25; %w = weight
%Ir=imfilter(In,w,'same',0);
Ir = myfilter(In,w,0);
subplot(1,3,3); imshow(Ir); title('My Averaged Image','fontsize',13);

```

함수 myfilter를 이용해 Lab4-1을 반복해주면 구현이 잘 됨을 확인 할 수 있고, 0패딩으로 인해 끝에 밝기 0인 태두리가 생기는 것을 볼 수 있다.



Lab.4-3 27쪽의 median filter 해보기

```
I=imread('Lee.jpg');  
I=rgb2gray(I);  
I = imnoise(I,'salt & pepper',0.02);  
figure(1);subplot(1,2,1);imshow(I);title('noise image','fontsize',13);  
I = medfilt2(I);  
subplot(1,2,2);imshow(I);title('median filter','fontsize',13);
```



좌측이 노이즈를 추가한 것, 우측이 median filter를 사용한 것이다.