

영상처리 과제 #5

마감기한: 10월 18일 일요일 23:59까지

학과	전자정보통신공학과	과목명	영상처리(001)
학번	18010697	이름	김해리

1.

M Code


```

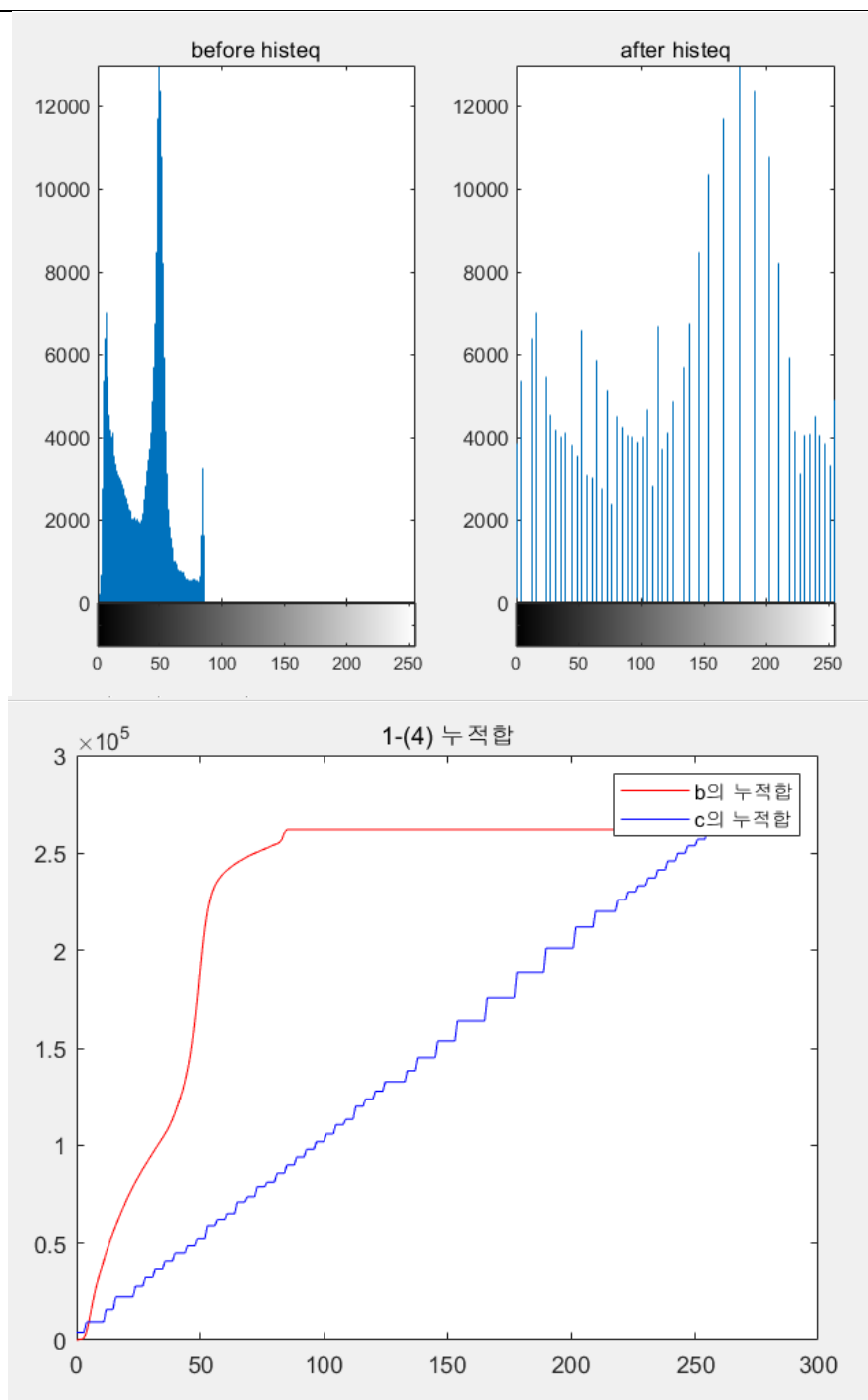
1 % HW5_1
2
3 % 1. pelicans.tif 영상에 대해 아래에 아래의 문제를 해결하세요.
4 a = imread("sample_images/pelicans.tif");
5 %(1) 원본 영상 a에 imdivide 함수를 적용하여 contrast가 좋지 않은 영상 b를 만드세요. (강의자료 25쪽)
6 b = imdivide(a, 3);
7 %(2) b에 histogram equalization을 적용하여 결과 영상 c를 만드세요.
8 c = histeq(b);
9 %(3) b와 c를 디스플레이하고, b와 c의 histogram을 디스플레이하여 contrast가 좋아진 결과를 영상과
10 % histogram을 통해 확인하세요.
11 figure(1), imshow([b c]); title("1-(3) image");
12 figure(2), title("1-(3) hist");
13 subplot(1, 2, 1); imhist(b); axis tight; title("before histeq");
14 subplot(1, 2, 2); imhist(c); axis tight; title("after histeq");
15 %(4) b와 c의 histogram에 대한 누적합을 그려보세요.
16 [by bx] = imhist(b); % 영상 b에 대해 x는 0~255의 밝기값이고, y는 각 밝기값을 가지는 화소의 개수
17 [cy cx] = imhist(c);
18 figure(3),
19 plot(bx, cumsum(by), 'r', cx, cumsum(cy), 'b');
20 legend("b의 누적합", "c의 누적합");
21 title("1-(4) 누적합");

```


output

1-(3) image





2.

M Code	
<pre> 1 % HW5_2 2 3 % 2. newborn.tif 영상에 대해 아래의 문제를 해결하세요. 4 im = imread("sample_images/newborn.tif"); 5 % (1) 강의자료 28쪽에 제시된 piece-wise linear 함수에 대한 LUT인 T를 생성하세요. 6 t1 = 0.667 * [0:96]; 7 t2 = 2*[97:160] - 128; 8 t3 = 0.6632 * [161:255] + 85.8947; 9 T = uint8(floor([t1 t2 t3])); 10 11 % (2) newborn 영상에 (1)의 LUT인 T를 적용하여 histogram stretching을 수행한 후 디스플레이하세요. 12 im_withT = T(im + 1); 13 figure(1), imshow([im im_withT]); title("2-(2)"); 14 15 % (3) 강의자료 28쪽에 제시된 piece-wise linear 함수의 역함수에 대한 LUT인 T2를 생성하세요. 16 % T의 꺾이는 점: (0, 0), (96, 64), (160, 192), (255, 255) 17 t1 = ((96 - 0)/(64 - 0)) * [0:64]; 18 t2 = ((160 - 96)/(192 - 64)) * [1:128] + 96; % [1:128] = [65:192]-64 19 t3 = ((255 - 160)/(255 - 192)) * [1:63] + 160; % [1:63] = [193:255] - 192 20 T2 = uint8(floor([t1 t2 t3])); 21 % (4) (2)의 결과에 (3)의 LUT인 T2를 적용하여 histogram stretching을 수행한 후 디스플레이하세요. 22 % (5) 원본 영상과 (4)의 결과를 비교하여 두 결과가 거의 유사함을 확인하세요. 23 im_withT2 = T2(im_withT + 1); 24 figure(2), imshow([im im_withT2]); title("2-(4),(5)"); 25 26 % (6) LUT를 사용하면 얻을 수 있는 장점에 대해 두 줄 이상으로 설명하세요 </pre>	
output	
<div style="text-align: center;"> <p>2-(2)</p>  </div>	
<p>(6) LUT를 사용하면 얻을 수 있는 장점에 대해 두 줄 이상으로 설명하세요</p> <p>- 룩 업 테이블을 사용한다면 다수의 이미지에 동일한 처리 과정을 수행할 때 매번 새로 모든 픽셀에 대한 산술적인 연산을 할 필요 없이, 각 밝기 값을 어느 값으로 변경할지 참조하는 연산만 해도 되기 때문에 <u>연산량(처리 시간)</u>을 크게 절감할 수 있습니다.</p>	

3.

M Code

```

편집기 - C:\MATLAB_ImageProcessing\HW5_3.m
HW5_3.m
1 % 5_3
2
3 % 3. caribou.tif 영상에 5x5 평균 필터를 적용하세요. (filter2 함수 사용)
4 im = imread("sample_images/caribou.tif");
5 f = ones(5, 5)/25;
6 % (1) 에지 무시 방식으로 적용한 후 결과를 디스플레이하세요.
7 im_1 = filter2(f, im, 'valid');
8 % (2) 영으로 채움(zero-padding) 방식으로 적용한 후 결과를 디스플레이하세요.
9 im_2 = filter2(f, im, 'same');
10 % (3) 미러링(mirroring) 방식으로 적용한 후 결과를 디스플레이하세요.
11 m_im = [im(1:2, :) ; im ; im(end-1:end, :)] ; % 두칸씩 미러링
12 m_im = [m_im(:, 1:2) m_im m_im(:, end-1:end)] ; % 두칸씩 미러링
13 im_3 = filter2(f, m_im, 'valid');
14
15 figure(1), imshow(im); title("원본 영상");
16 figure(2), imshow(uint8(im_1)); title("3-(2) valid");
17 figure(3), imshow(uint8(im_2)); title("3-(3) zero padding");
18 figure(4), imshow(uint8(im_3)); title("3-(4) mirroring");

```

output

3-(2) valid



3-(3) zero padding



3-(4) mirroring



im_1
im_2
im_3

252x252 de
256x256 de
256x256 de

4.

M Code

```

편집기 - C:\MATLAB_ImageProcessing\HW5_4.m
HW5_4.m x +
1 % HW5_4
2
3 % 4. wombats.tif 영상에 다음의 필터를 적용하세요. (filter2 함수 사용)
4 im = imread("sample_images/wombats.tif");
5 f = [1 2 1; 2 4 2; 1 2 1]/16;
6 % (1) 위의 3x3 필터를 3x1 필터와 1x3 필터로 분리하세요. (강의자료 17쪽)
7 fv = [1; 2; 1]/4; % f == fv * fv'
8 % (2) (1)의 분리가능 필터를 wombats 영상에 적용하세요. (강의자료 18쪽)
9 fv_im = filter2(fv', filter2(fv, im)); fv_im = uint8(fv_im);
10 % (3) 위의 3x3 필터(f)를 그대로 wombats 영상에 적용하세요.
11 f_im = filter2(f, im); f_im = uint8(f_im);
12 % (4) (2)와 (3)의 결과를 디스플레이하여 두 결과가 동일한지 확인하세요.
13 figure(1), imshow([fv_im f_im]); title("4-(4)");
14 % (5) (2)와 (3)의 밝기값 차이를 계산하여 두 결과가 동일한지 확인하세요.
15 sum(abs(double(fv_im(:))-double(f_im(:)))) % a는 (2)의 결과 b는 (3)의 결과

```

Output



```
>> HW5_4
```

```
ans =
```

```
0
```

```
>> |
```

```
<
```