

# معالجة الصور الرقمية المحاضرة /7/ - عملي

الدكتور عيسى الغنام  
المهندسة ايه خيربك

# تسوية الهستوغرام Histogram Equalization

• ليكن لدينا الصورة 2.jpg المعطاة ضمن المجلد الخاص بالمحاضرة:



1. قراءة الصورة وتخزينها ضمن المتحول a.
2. تحويلها إلى المجال الرمادي.
3. إيجاد الصورة الناتجة عن تسوية الهستوغرام.
4. عرض كل من الصورتين والهستوغرامين على شكل واحد.

```
clear
close all
clc

a=imread('2.jpg');
a=rgb2gray(a);

b=histeq(a);

figure;
subplot(2,2,1); imshow(a); title('Original Image');
subplot(2,2,3); imhist(a); title('Original Histogram'); axis tight
subplot(2,2,2); imshow(b); title('Equalised Image');
subplot(2,2,4); imhist(b); title('Equalised Histogram'); axis tight
```

# نتائج التسوية:

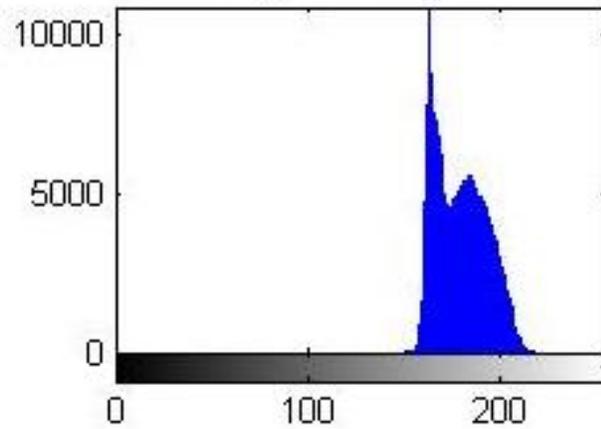
Original Image



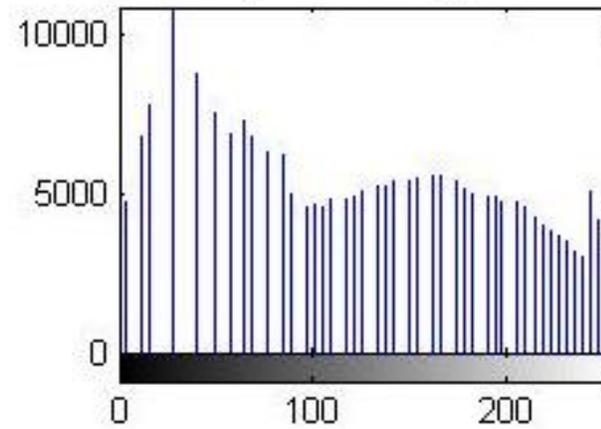
Equalised Image



Original Histogram



Equalised Histogram



## الفرق بين توسيع الهيستوغرام و تسوية الهستوغرام:

- بالمقارنة بين عمليتي تسوية الهيستوغرام وتوسيع الهيستوغرام، يمكن استنتاج بعض التشابه بينهما، لكن بالتدقيق في آلية عمل كل منهما يمكن اكتشاف الفرق الرئيسي بين العمليتين.
- يطلب كتابة كود لمقارنة كل من عمليتي توسيع الهيستوغرام، وتسوية الهيستوغرام، وعرض النتائج ومقارنتها.

التوسيع:

$$b = \frac{r - r_{min}}{r_{max} - r_{min}} \cdot (l - 1)$$

التسوية:

$$b = \frac{c - c_{min}}{c_{max} - c_{min}} \cdot (l - 1)$$

```
clear
close all
clc

a=imread('2.jpg');
a=rgb2gray(a);
a=im2double(a);

rmin=min(min(a));
rmax=max(max(a));
b=(a-rmin)./(rmax-rmin);

c=histeq(a);

figure;
subplot(2,3,1); imshow(a); title('Original Image');
subplot(2,3,4); imhist(a); title('Original Histogram'); axis tight
subplot(2,3,2); imshow(b); title('Stretched Image');
subplot(2,3,5); imhist(b); title('Stretched_eq Histogram'); axis tight
subplot(2,3,3); imshow(c); title('Equalised Image');
subplot(2,3,6); imhist(c); title('Equalised Histogram'); axis tight
```

Original Image



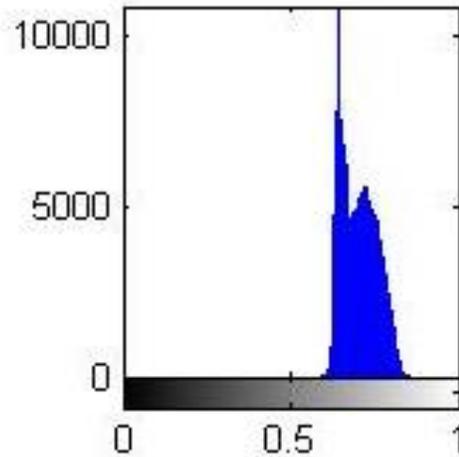
Stretched Image



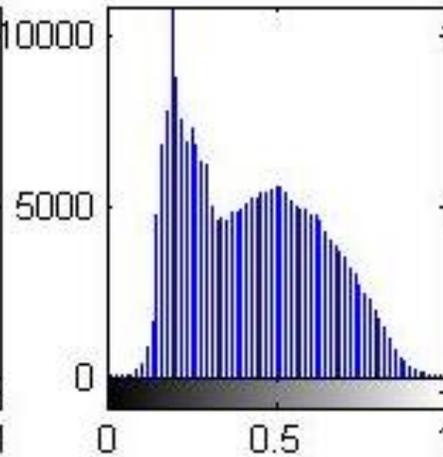
Equalised Image



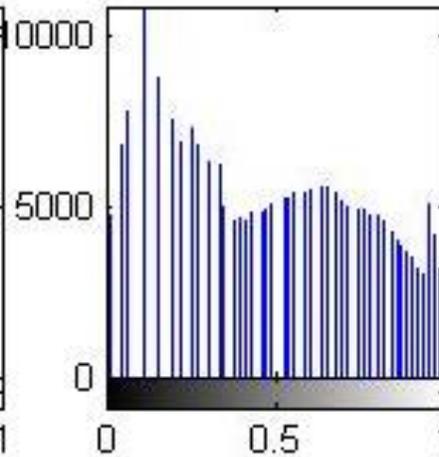
Original Histogram



Stretched<sub>e</sub> Histogram



Equalised Histogram



- لتكن لدينا الصورة 1.jpg، نريد جعل هيستوغرامها مطابقاً لهيستوغرام صورة أخرى مرجعية 2.jpg، والمطلوب كتابة الكود البرمجي المناسب لقراءة كل من الصورتين ثم تحديد هيستوغرام الصورة الثانية ومطابقة هيستوغرام الأولى معها، ثم عرض جميع الهيستوغرامات والصور الناتجة على شكل واحد.

```
clear all
close all
clc

a=imread('1.jpg');
a=rgb2gray(a);

b=imread('2.jpg');
b=rgb2gray(b);

% d=imhistmatch(a,b);
d=histeq(a,imhist(b));

figure;
subplot(2,3,1); imshow(a); title('Original Image');
subplot(2,3,4); imhist(a); title('Original Histogram'); axis tight
subplot(2,3,5); imhist(b); title('Desired Histogram'); axis tight
subplot(2,3,3); imshow(d); title('Result Image');
subplot(2,3,6); imhist(d); title('Result Histogram'); axis tight
```

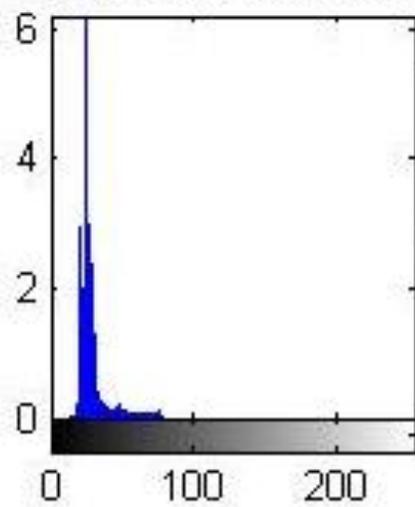
Original Image



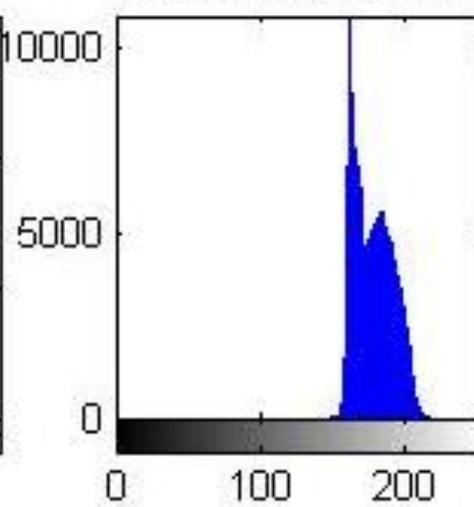
Result Image



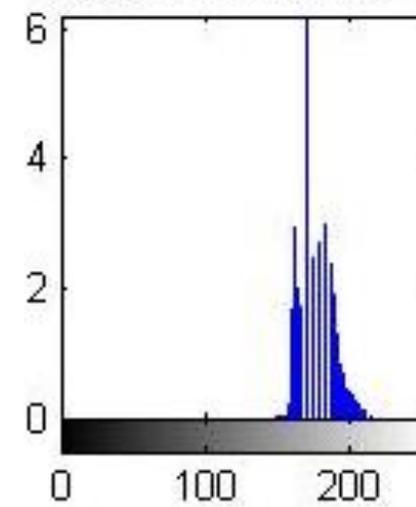
Original Histogram



Desired Histogram



Result Histogram



GOOD LUCK ..

GOOD LUCK ..