

الدرس الثامن في : الدرس الثامن في :

معالجة الصورة الرقمية باستخدام الماتلاب

الكاتب : حسين الرويم

جامعة حلب

كلية الهندسة الكهربائية والإلكترونية

هندسة التحكم الآلي والأتمتة الصناعية

لأي استفسار راسلوني على البريد الإلكتروني :

hussien-al-roem@hotmail.com

العمليات الحسابية على الصور الرقمية

١- جمع (دمج) صورتين رقميتين : imadd

يمكن جمع صورتين أي دمجهما في صورة واحدة من خلال التعليمة imadd على الشكل :

```
K=imadd(I,J) ;
```

مثال :

```
I = imread('rice.png');
```

```
imshow(I)
```

```
J = imread('cameraman.tif');
```

```
figure , imshow(J)
```

```
K=imadd(I,J);
```

```
figure, imshow(K)
```

والنتائج كما يلي :

Image 1

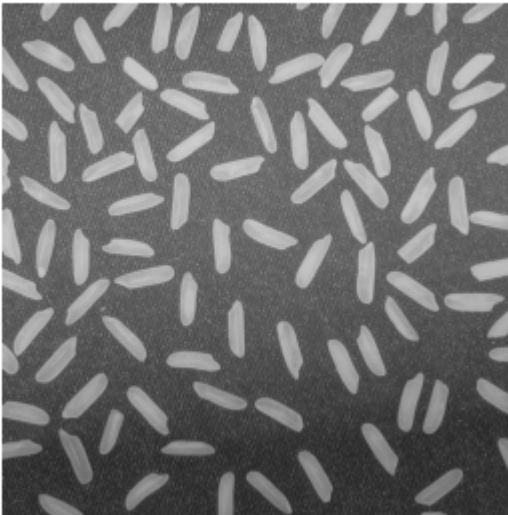


Image 2



Add 2 Images



نحن نعلم أن الألوان قيمها تتراوح بين 0 (اللون الأسود) و 255 (اللون الأبيض) لكن هناك مشكلة عند جمع قيمتين ويكون الناتج يزيد عن 255 فإنه يقص إلى 255 لأن نوع الصورة uint8 مما يؤدي إلى ضياع بعض الألوان حيث تذهب إلى اللون الأبيض لذلك يفضل توسيع مجال الألوان إلى [0 512] أي التحويل إلى نوع . uint16

مثال :

```
I = imread('rice.png');  
J = imread('cameraman.tif');  
K = imadd(I,J,'uint16');  
imshow(K,[])
```

Add 2 Images



أو يمكن إضافة عدد ثابت إلى الصورة (تفتيح الصورة) .

مثال :

```
I = imread('rice.png');
```

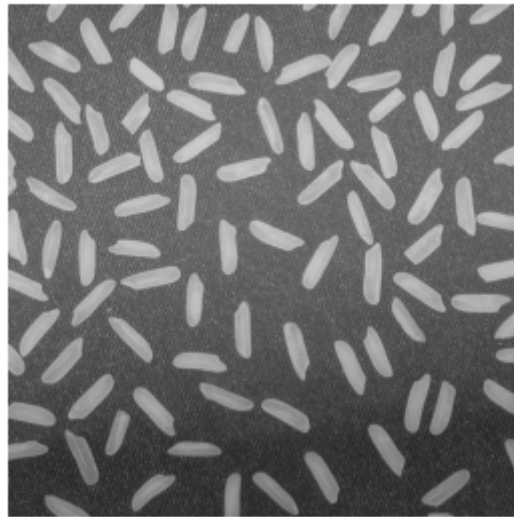
```
imshow(I)
```

```
J = imadd(I,50);
```

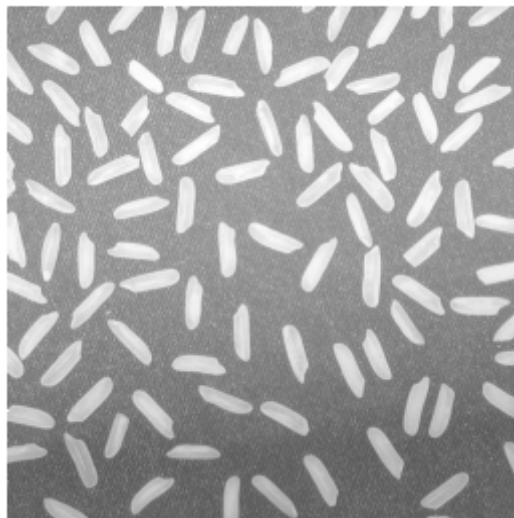
```
figure , imshow(J)
```

والنتائج كما يلي :

Image 1



Add Image To Constant



٢- طرح صورة رقمية من أخرى : `imsubtract`

يمكن طرح صورة رقمية من أخرى من خلال التعليمة `imsubtract` على الشكل التالي :

```
K=imsubtract(I,J) ;
```

غالباً من غير المفيد طرح صورة رقمية من أخرى لكن من الممكن طرح صورة رقمية من خلفية نفس الصورة لجعل الخلفية سوداء تماماً كما ذكرنا سابقاً

مثال :

```
I = imread('rice.png');
```

```
background = imopen(I,strel('disk',15));
```

```
Ip = imsubtract(I,background);
```

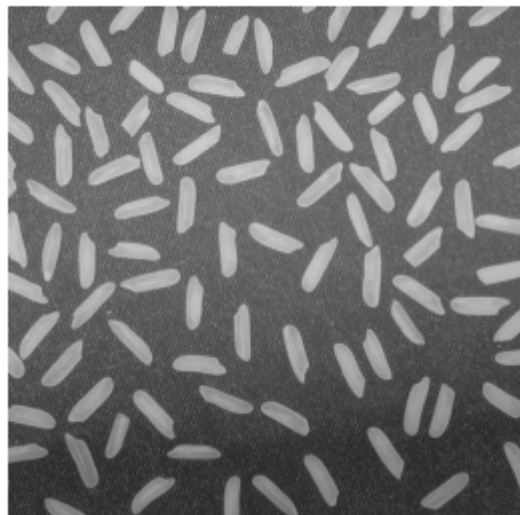
```
imshow(Ip,[])
```

والنتائج كما يلي :

Image With Black BackGround



Image 1



أو يمكن طرح عدد ثابت من الصورة (تعتيم الصورة) .

مثال :

```
I = imread('rice.png');
```

```
Iq = imsubtract(I,50);
```

```
figure, imshow(I), figure, imshow(Iq)
```

والنتائج كما يلي :

Subtract Constant From Image

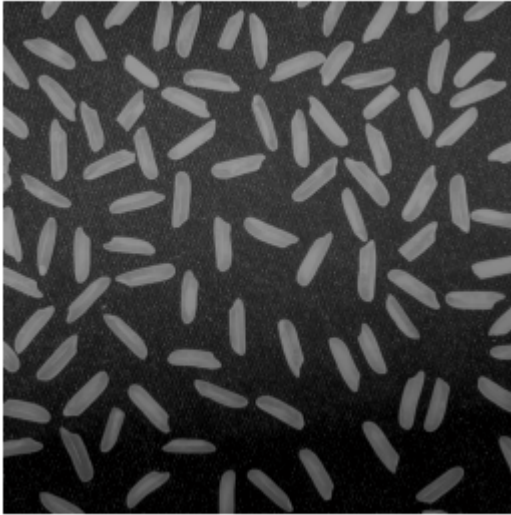
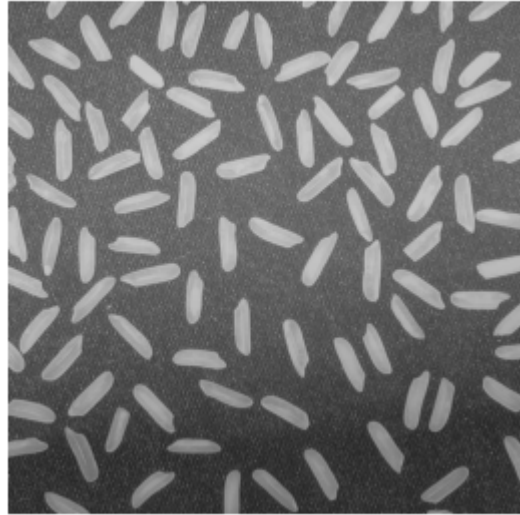


Image 1



٣- ضرب صورتين رقميتين ببعضهما `immultiply` :

يمكن ضرب صورة رقمية بأخرى من خلال التعليمة `immultiply` على الشكل التالي :

```
K= immultiply (I,J) ;
```

حيث يمكن ضرب صورة رقمية بعدد ثابت .

مثال :

```
I = imread('moon.tif');
```

```
imshow(I)
```

```
J = immultiply(I,1.2);
```

```
figure , imshow(J)
```

والنتائج كما يلي :

Image Multible With Constant



Original Image



٤- قسمة صورتين رقميتين من بعضهما imdivide :

يمكن قسمة صورة رقمية من أخرى من خلال التعليمة imdivide على الشكل التالي :

`K= imdivide (I,J) ;`

حيث يمكن قسمة صورة رقمية على عدد ثابت .

مثال :

`I = imread('moon.tif');`

`imshow(I)`

`J = imdivide(I,1.5);`

`figure , imshow(J)`

والنتائج كما يلي :

Image Devided By Constant



Original Image



٥- متم صورة رقمية أو ما يسمى Negative :

يمكن الحصول على Negative من الصورة باستخدام التعليمة `imcomplement` على الشكل التالي :

```
J=imcomplement(I);
```

مثال :

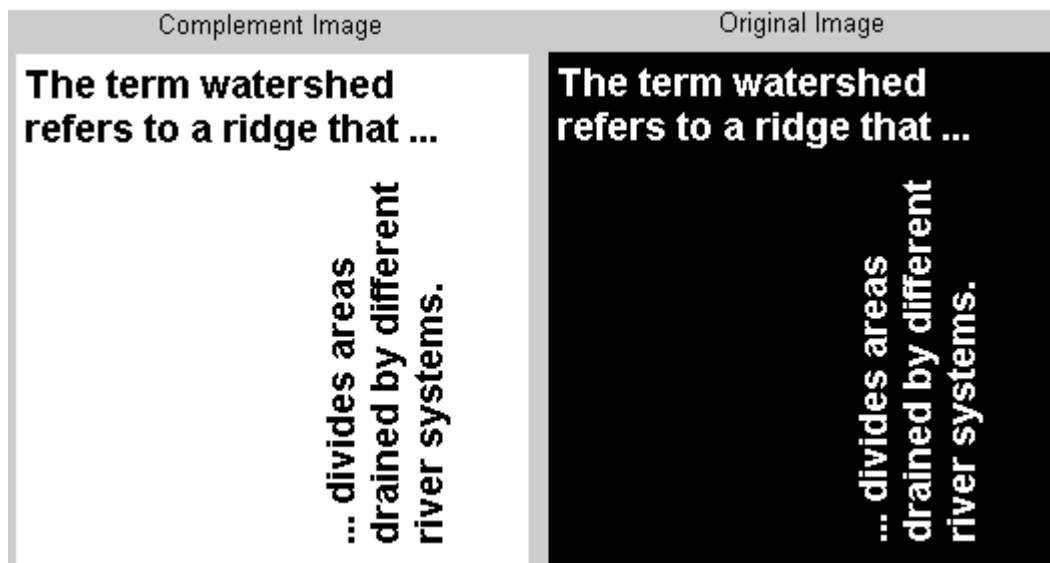
```
bw = imread('text.png');
```

```
imshow(bw)
```

```
bw2 = imcomplement(bw);
```

```
figure , imshow(bw2)
```

والنتائج كما يلي :



٦- الجمع الخطي للصور الرقمية **imlincomb** :

يمكن القيام بالجمع الخطي لعدة صور رقمية بعد تحديد عامل الضرب الخاص بكل صورة من خلال التعليمة **imlincomb** على الشكل التالي :

$$Z = \text{imlincomb}(K1,A1,K2,A2,...,Kn,An)$$

حيث $K1,K2,..., Kn$ عوامل الضرب

و $A1,A2,...,An$ الصور المراد جمعها

والصورة الناتجة هي :

$$Z=K1*A1+K2*A2+.....+Kn*An$$

والصورة ذات عامل الضرب الأكبر هي الصورة الأكثر أهمية .

مثال :

```
I = imread('rice.png');
```

```
J = imread('cameraman.tif');
```

```
K=imlincomb(0.2,I,0.8,J);
```

```
imshow(K)
```

أي الصورة الجديدة تحوي 20% من I و 80% من J .

والنتائج كما يلي :

Linear Add For Two Images

