معاملات الماتلاب MatLab Operators

العمليات على الصورة :

العمليات الجبرية :

وهي نوعان :

1) العمليات الحسابية : + , * , - , / .
2) العمليات المنطقية: XOR , OR , AND , NOT .
3)

العمليات الهندسية:

وهي :

1) إعادة تحجيم الصورة (Resize)
2) تدوير الصورة (Rotation)
3) اقتطاع مستطيل من الصورة (Cropping)

العمليات الحسابية على الصورة :

وهي تطبيق لبعض العمليات مثل الجمع_الطرح_الضرب _القسمة على الصور

1) عملية الجمع:

والمقصود بها جمع صورتين اوجمع ثابت إلى الصورة.

عملية جمع صورتين : g(i,j) = a(i,j) + b(i,j)

عملية جمع ثابت إلى الصورة : g(i,j)=a(i,j)+c

مثـــــــــــــــــال:

```
>> a=imread('fig1.jpg');
>> b=imread(`fig2.jpg');
 >> b=b-100;
>> c= imadd(a,b);   or c=a+b;
>> imshow(c)
```

2) عملية الطرح:

والمقصود بها طرح صورتين او طرح ثابت من صورة.

عملية طرح صورتين: $g(i,j)=a(i,j)-b(i,j)$

عملية طرح ثابت من صورة: $g= a(i,j)-c$

مثـــــــــــــــــال:

```
>> imshow (imsubtract (b,a))
 or
>>imshow(b-a)
```

3) عملية الضرب:

والمقصود بها ضرب صورتين أو ضرب صورة بثابت.

عملية ضرب صورتين: $g(i,j)=a(i,j)*b(i,j)$

عملية ضرب صورة بثابت: $g= a(i,j)-c$

مثـــــــــــــــال:

```
>> a=a-100;
>> imshow(immultiply (a,b))
```

4) عملية القسمة :

g(i ,j)=a(i ,j)/b(i ,j) والمقصود بها قسمة صورتين

g(i ,j)=a(i,j)/c عملية قسمة صورة على ثابت:

مثـــــــــــــــال:

```
>> b=b-150;
>> imshow(imdivide(b,a))
```

5) ايجاد القيمة لأعظمية والأصغرية لصورتين:

```
I=max(fig1,fig2);

I=min(fig1,fig2);
```

العمليات المنطقية على الصور:

تطبق هذه المعاملات على الصور الثنائية وتشمل: AND,OR,NOT,XOR .

تقوم هذه المعاملات بتطبيق العمليات المنطقية بين العناصر المتقابلة من الصورتين المدروستين، أي بين b(i,j),a(i,j) من المصفوفتين A,B، ولهذا يجب أن يكون للمصفوفتان البعد نفسه.

العملية AND:

نعلم أن X and 1 =X ولهذا إن اللون الأبيض هو العنصر الحيادي عند تنفيذ العملية AND.

كمثال على ذلك سنقرأ الصورتان img1.jpg , img2.jpg ثم نطبق العملية المنطقية AND بينهما كمايلي:

```
a=imread('And1.jpg');
 x=imresize(a,[500,350],'bilinear');
 x=im2bw(x);
 b=imread('And2.jpg');
 y=imresize(b,[500,350],'bilinear');
 y=im2bw(y);
imshow(x),figure,imshow(y),figure, imshow(and(x,y));
```

العملية OR:

نعلم أن X or 0 =X ولهذا إن اللون الأسود هو العنصر الحيادي عند تنفيذ العملية OR.

كمثال على ذلك سنقرأ الصورتان img1.jpg , img2.jpg ثم نطبق العملية المنطقية OR بينهما كمايلي:

```
a=imread('or1.jpg');
 a=imresize(a,[500,350],'bilinear');
 x=im2bw(a);
 b=imread('or2.jpg');
 y=imresize(b,[500,350],'bilinear');
 y=im2bw(y);
 imshow(or(x,y));
```

العملية NOT:

هذه العملية تسمح لنا بالتبديل بين اللونين الأبيض والأسود في الصور الثنائية.

العملية XOR :

If a(i,j) ≠ b(i,j) => a XOR b = 1.

المعاملات الهندسية Geometric Operations :

1- Resize Operation :

تعليمة التحكم بحجم الصورة وبنيتها كما يلي:

B = imresize(A, scale , method)
B = imresize(A, [mrows ncols] , method)

المتغير method قد يكون إما nearest أو bilinear أو bicubic
'nearest': هنا يتم أخذ قيمة البكسل مباشرة بدون أخذ قيم البكسلات المجاورة بعين الاعتبار.
'bilinear': هنا يكون للبكسل قيمة معينة وسطية أو weight average تعتمد على قيم البكسلات المجاورة لها حيث يتم حساب قيمة البكسل اعتمادا على ذلك . وهنا ندرس قيمة التجاور بتقارب تكراري لعنصرين من البكسل.
'bicubic': تعتمد على أسلوب الـ'bilinear' لكن قيمة التجاور تكون بتقارب تكراري لأربع عناصر من البكسل.

مثال:

```
>> a=imread('img1.jpg');
>> x=imresize(a,[300,160],'bilinear');
>> imshow(x)
```

2- Rotate Operation :

تعليمة التدوير

B = imrotate(A,angle)
B = imrotate(A,angle,method)
B = imrotate(A,angle,method,bbox)

تعني تدوير الصورة A بزاوية محددة angle بالدرجات وذلك بعكس اتجاه عقارب الساعة

METHOD can have one of these values:

'nearest' (default) nearest neighbor interpolation
'bilinear' bilinear interpolation
'bicubic' bicubic interpolation

BBOX:

'Loose' (default) : هنا الصورة الناتجة هي أكبر من الأصلية وذلك حتى تستوعب جميع التغيرات المحدثة.
'Crop' : تجعل الصورة الناتجة بنفس حجم الصورة الأصلية وبالتالي ستقتطع من الصورة المدورة حتى تناسب الصورة الأصلية ولذلك ستكون الصورة الناتجة أصغر من الأصلية.

: Cropping Operation

هي عملية اقتطاع جزء من الصورة لتطبيق عمليات أخرى مفيدة عليها.
لها شكلان:

```
I=imcrop(img)
```

هنا تظهر لنا الصورة مع مؤشر يسمح لنا بتحديد الجزء المرغوب اقتطاعه .

```
I=imcrop (img , [Xmin  Ymin  Width  Height] );
```

هنا قمنا بتحديد Xmin,Ymin وهي تمثل احداثيات البكسل الذي سيتم اقتطاع الصورة وفقا له وبطول قدره Height وعرض قدره Width.

****