

معالجة الصور الرقمية

المحاضرة /8/ - عملي

الدكتور عيسى الغنام
المهندسة ايه خيربك

المرشحات المكانية:

- تقسم المرشحات المكانية إلى خطية وغير خطية.
- وظائفها الأساسية (تنعيم الصور، إزالة التشويش، كشف الحواف، زيادة وضوح الحواف).
- يتم التعامل على مستوى البكسل وجيرانه (الجيران الأربعة أو الثمانية).

Average:(مرشحات التنعيم (المتوسط الحسابي

```
clear all
close all
clc

a=imread('cameraman.tif');

f1=ones(3)/9;
b1=imfilter(a,f1);

f2=ones(5)/25;
b2=imfilter(a,f2);

figure;
subplot(1,3,1); imshow(a); title('Original Image')
subplot(1,3,2); imshow(b1); title('Filtered Image 3*3')
subplot(1,3,3); imshow(b2); title('Filtered Image 5*5')
```

نتائج المتوسط الحسابي:

Original Image



Filtered Image 3*3



Filtered Image 5*5



Gaussian مرشح غاوص

```
clear all
close all
clc

a=imread('cameraman.tif');

f1=fspecial('gaussian',[5 5],0.5);
b1=imfilter(a,f1);

f2=fspecial('gaussian',[5 5],1);
b2=imfilter(a,f2);

figure;
subplot(1,3,1); imshow(a); title('Original Image')
subplot(1,3,2); imshow(b1); title('Filtered Image 5*5 sigma=0.5')
subplot(1,3,3); imshow(b2); title('Filtered Image 5*5 sigma=1')
```

نتائج مرشح غاوص:

Original Image



Filtered Image 5*5 sigma=0.5



Filtered Image 5*5 sigma=1



الوسيط الهندسي Median

```
clear all
close all
clc

a=imread('cameraman.tif');
b=imnoise(a, 'salt & pepper', 0.2);
b1=medfilt2(b,[3 3]);
b2=medfilt2(b,[5 5]);

figure;
subplot (1,4,1) ; imshow(a); title ('Original Image')
subplot (1,4,2) ; imshow(b); title ('Noisy Image 0.1')
subplot (1,4,3) ; imshow(b1); title ('Filtered Image 3*3')
subplot (1,4,4) ; imshow(b2); title ('Filtered Image 5*5')
```

نتائج الوسيط الهندسي:

Original Image



Noisy Image 0.1



Filtered Image 3*3



Filtered Image 5*5



مرشحات كشف الحواف:

مشتقات الدرجة الأولى

Prewitt

Sobel

X derivative

1	0	-1
1	0	-1
1	0	-1

1	0	-1
2	0	-2
1	0	-1

Y derivative

1	1	1
0	0	0
-1	-1	-1

1	2	1
0	0	0
-1	-2	-1

مشتق الدرجة الثانية - لابلاس

0	-1	0
-1	4	-1
0	-1	0

The laplacian operator

-1	-1	-1
-1	8	-1
-1	-1	-1

The laplacian operator
(include diagonals)

مرشح كشف الحواف - سوبل

```
clear all
close all
clc

a=imread('cameraman.tif');
a=im2double(a);
sx=[-1 0 1; -2 0 2; -1 0 1];
sy=[-1 -2 -1; 0 0 0; 1 2 1];

bx=imfilter(a,sx);
by=imfilter(a,sy);

b=sqrt(double(bx).^2+double(by).^2);

bt=im2bw(b,0.4);
% b=edge(a,'sobel');
```

```
figure;
subplot (3,4,5) ; imshow(a); title
('Original Image')
subplot (3,4,2) ; imshow(bx); title
('Vertical Edges')
subplot (3,4,10) ; imshow(by); title
('Horizontal Edges')
subplot (3,4,7) ; imshow(b); title
('All Edges')
subplot (3,4,8) ; imshow(bt); title
('Thresholded Edges')
```

نتائج الوسيط الهندسي:

Original Image



Vertical Edges



Horizontal Edges



All Edges



Thresholded Edges



```
clear all
close all
clc
```

مرشحات كشف الحواف - لابلاس:

```
a=imread('cameraman.tif');
a=im2double(a);
L=[-1 -1 -1; -1 8 -1; -1 -1 -1];

b=imfilter(a,L);
bt=im2bw(b,0.7);

figure;
subplot(1,3,1); imshow(a); title('Original Image')
subplot(1,3,2); imshow(b); title('Edges')
subplot(1,3,3); imshow(bt); title('Edges')
```

نتائج كشف الحواف:

Original Image



Edges



Edges



GOOD LUCK ..

GOOD LUCK ..