

---

# E9

## Table of Contents

Opening & Closing .....	1
Obtenció de detalls d'engranatge .....	4
Imatge etiquetada .....	6
Skeleton i skiz .....	6
Tractament d'imatge nivell de grisos 1 .....	8
Tractament d'imatge nivell de grisos 2 .....	10
Contorns en imatge de nivell de grisos .....	11
Top hat .....	12
Bottom hat .....	13

Oscar Estudillo i Joan Hervás

## Opening & Closing

Lectura imatge original

```
im=imread("blob.tif");
figure,imshow(im),title("Imatge original");

% Open
ee=strel("disk",5);
ero=imerode(im,ee);
figure,imshow(ero),title("Imatge erosionada");
res=imdilate(ero,ee);
figure,imshow(res),title("Open image");

% Open amb funció imopen
res2=imopen(im,ee);
figure,imshow(res2),title("Open image amb funció imopen");

% Close amb funció imclose
res=imclose(im,ee);
figure,imshow(res),title("Close image amb funció imclose");
```

Imatge original



Imatge erosionada



Open image



Open image amb funció imopen



Close image amb funció imclose



## Obtenció de detalls d'engranatge

Lectura imatge original

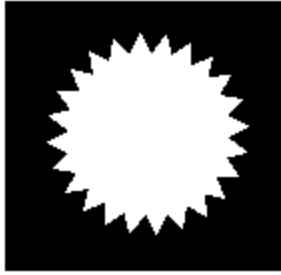
```
im=imread("gear.tif");
figure,imshow(im),title("Imatge original");

% Open
ee=strel("disk",20);
op=imopen(im,ee);
figure,imshow(op),title("Open image");

% Open sense optimitzar l'ee
ee=strel("disk",20,0);
op=imopen(im,ee);
figure,imshow(op),title("Open image");

% Obtenció de detalls
res=imsubtract(im,op);
figure,imshow(res),title("Dents de l'engranatge");
```

Imatge original



Open image



Open image





## Imatge etiquetada

```
[eti n]=bwlabel(res,8);
rgb=label2rgb(eti);
figure,imshow(rgb),title("Imatge etiquetada");
colormap("hsv");
```



## Skeleton i skiz

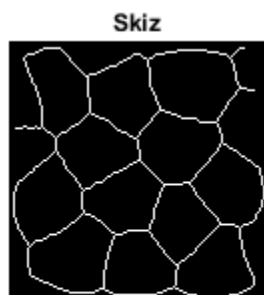
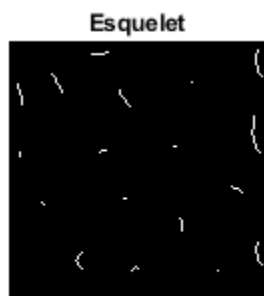
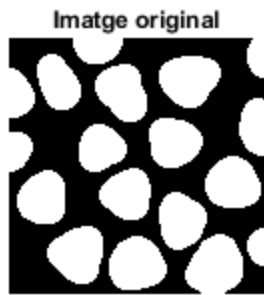
Lectura imatge original

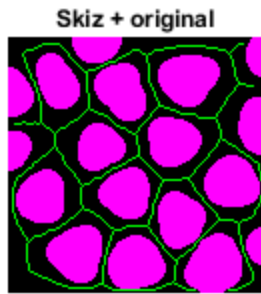
```
im=imread("blob3.tif");
figure,imshow(im),title("Imatge original");
```

```
%Obtenció d'esquelet
sk=bwskel(im);
figure,imshow(sk),title("Esquelet");
```

```
%Obtenció skiz
skiz=bwskel(~im);
figure,imshow(skiz),title("Skiz");
```

```
figure,imshow(imfuse(skiz,im)),title("Skiz + original");
```





## Tractament d'imatge nivell de grisos 1

Lectura d'imatge codi barres

```
im=imread("n2538.tif");
figure,imshow(im),title("Imatge original");

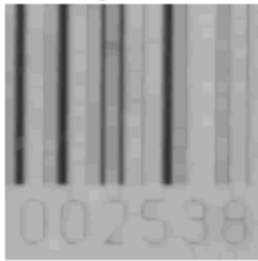
% Operacions
ee=strel("disk",3);
dil=imdilate(im,ee);
ero=imerode(im,ee);
op=imopen(im,ee);
cl=imclose(im,ee);

figure,imshow(dil),title("Imatge dilatada");
figure,imshow(ero),title("Imatge erosionada");
figure,imshow(op),title("Imatge open");
figure,imshow(cl),title("Imatge close");
```





**Imatge dilatada**



**Imatge erosionada**



**Imatge open**

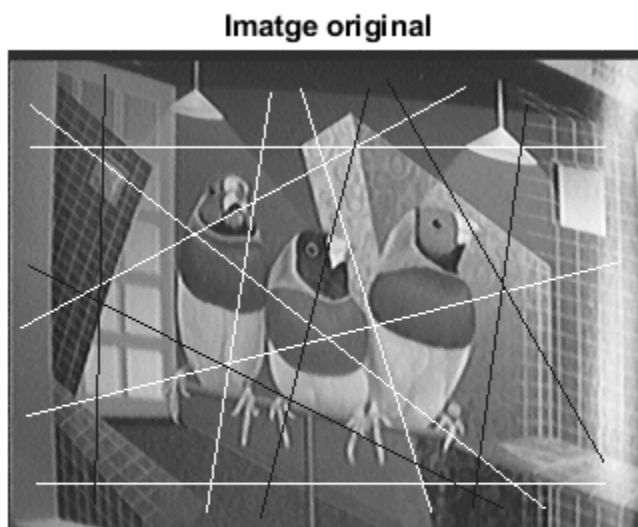




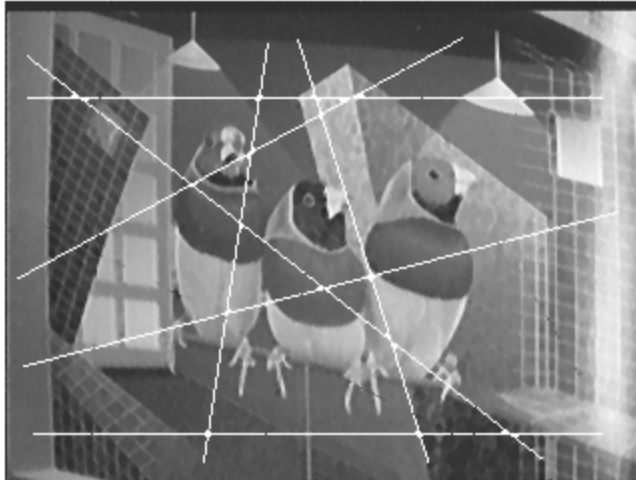
## Tractament d'imatge nivell de grisos 2

Lectura imatge birds

```
im=imread("Birds.tif");  
figure,imshow(im),title("Imatge original");  
ee=strel("disk",1);  
cl=imclose(im,ee);  
figure,imshow(cl),title("Imatge close");  
op=imopen(cl,ee);  
figure,imshow(op),title("Imatge close-open");
```



Imatge close



Imatge close-open



## Contorns en imatge de nivell de grisos

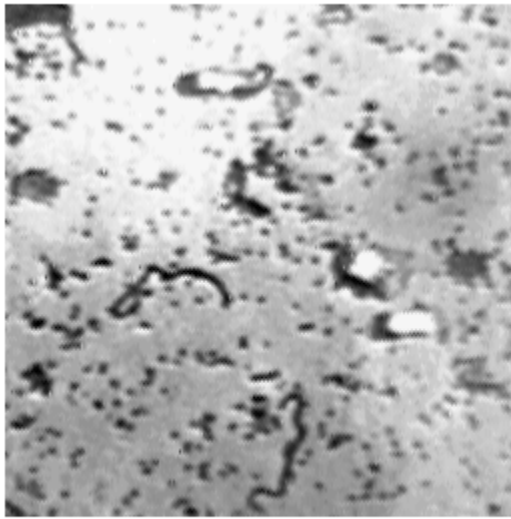
Lectura d'imatge

```
im=imread("danaus.tif");
figure,imshow(im),title("Imatge original");

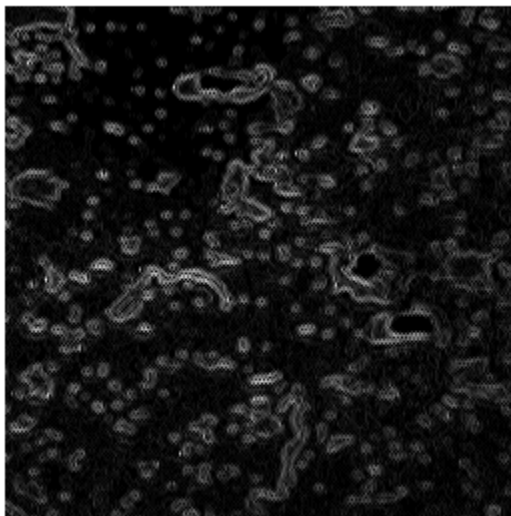
% Contorns
dil=imdilate(im, ee);
c=imsubtract(dil,im);
```

```
figure,imshow(c,[]),title("Contours");
```

**Imatge original**



**Contours**

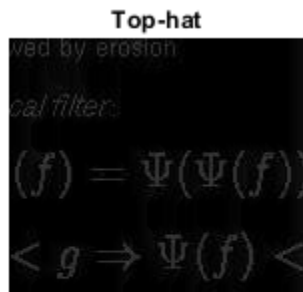
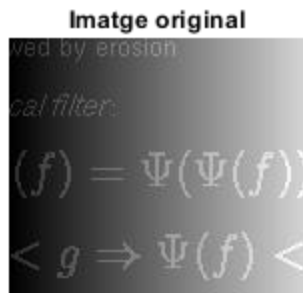


## Top hat

Lectura d'imatge

```
im=imread("nshadow.tif");  
figure,imshow(im),title("Imatge original");
```

```
% Top-hat
ee=strel("disk",10);
op=imopen(im,ee);
th=imsubtract(im,op);
figure,imshow(th),title("Top-hat");
```

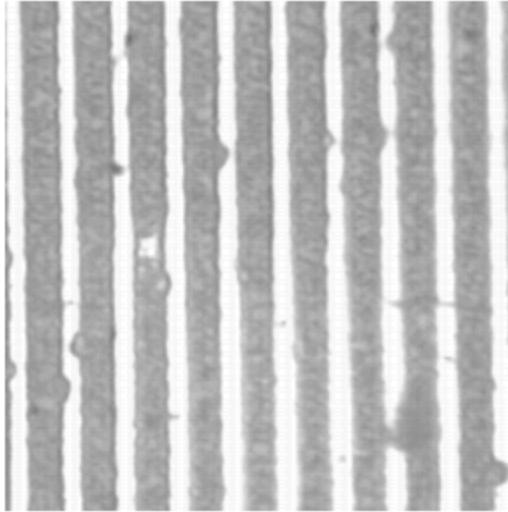


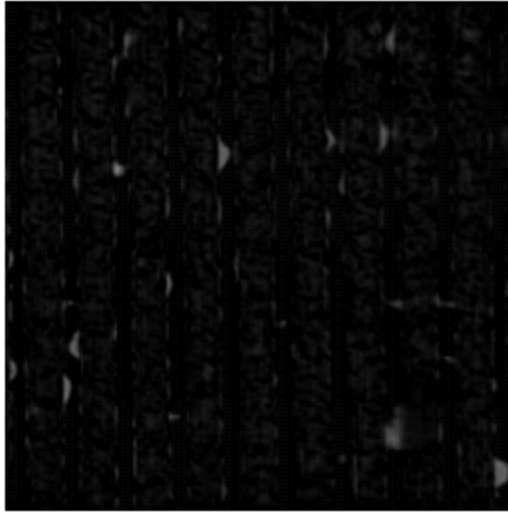
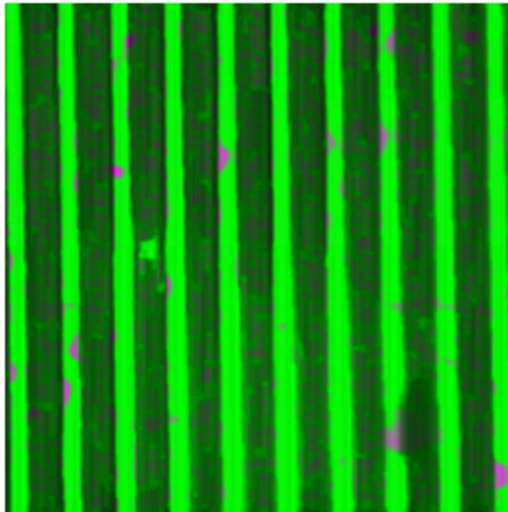
## Bottom hat

Lectura d'imatge

```
im=imread("r4x2_256.tif");
figure,imshow(im),title("Imatge original");

% Bottom-hat
ee=strel("line",25,90);
cl=imclose(im,ee);
figure,imshow(cl),title("Close image");
bh=imsubtract(cl,im);
figure,imshow(bh),title("Defectes");
figure,imshow(imfuse(im,bh)),title("Defectes + original");
```

**Imatge original****Close image**

**Defectes****Defectes + original**

*Published with MATLAB® R2022a*