
Table of Contents

Transformacions morfològiques	1
funció equivalent	2
emplenar forats	3
forats que no comencen a les cantonades	4
lapis i clau anglesa	5
opening i closing	6
roda dentada	8
etiquetatge	9

Transformacions morfològiques

dilatacions amb markers

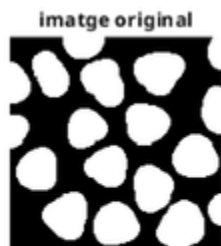
```
im = imread('blob3.tif');
figure; imshow(im); title('imatge original');
pause(0.5);

marker = true(size(im));
marker(2:end-1, 2:end-1) = 0;
figure; imshow(marker); title('imatge amb marques');
pause(0.5);

ee = strel('disk', 1);
dil = imdilate(marker, ee);
dilc = dil & im;
figure; imshow(dilc); title('dilatació condicional');
pause(0.5);

for i = 1:50
    dilc = imdilate(dilc, ee) & im;
end

figure; imshow(dilc); title('dilatació condicional xtimes');
pause(0.5);
```



imatge amb marques



dilatació condicional

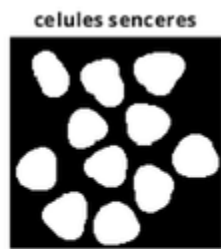


dilatació condicional xtimes



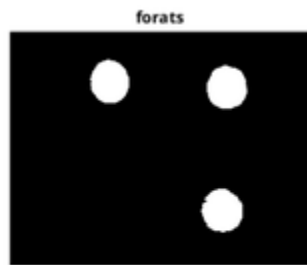
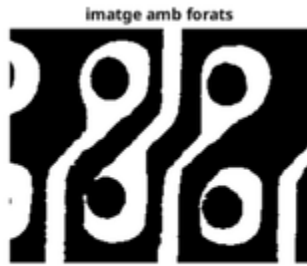
funció equivalent

```
rec = imreconstruct(marker, im);  
figure; imshow(rec); title('reconstrucció');  
pause(0.5);  
  
res = im-rec;  
figure; imshow(res); title('celules senceres');  
pause(0.5);
```



emplenar forats

```
im = imread('pcbholes.tif');  
figure; imshow(im); title('imatge amb forats');  
pause(0.5);  
im = ~im;  
  
marker = true(size(im));  
marker(2:end-1, 2:end-1) = 0;  
  
rec = imreconstruct(marker, im);  
rec = ~rec;  
  
figure; imshow(rec); title('imatge sense forats');  
pause(0.5);  
  
forats = rec - (~im);  
figure; imshow(forats); title('forats');  
pause(0.5);
```

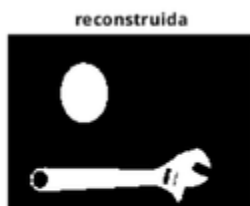
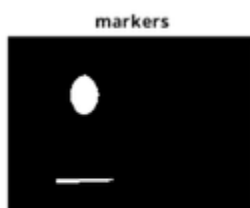
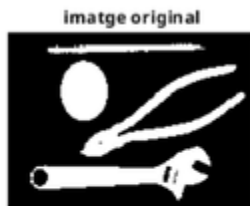


forats que no comencen a les cantonades

es pot resoldre mitjançant algorismes morfològics pq tenen diferents formes i les formes dels elements son constants

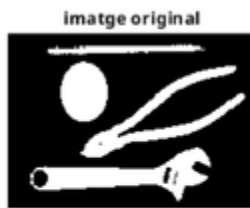
```
im = imread('tools.tif');  
figure; imshow(im); title('imatge original');  
pause(0.5);  
  
ee = strel('disk', 7);  
marker = imerode(im, ee);  
  
figure; imshow(marker); title('markers');  
pause(0.5);  
  
rec = imreconstruct(marker, im);
```

```
figure; imshow(rec); title('reconstruida');  
pause(0.5);
```



llapis i clau anglesa

```
im = imread('tools.tif');  
figure; imshow(im); title('imatge original');  
pause(0.5);  
  
ee2 = strel('line', 60, 0);  
marker = imerode(im, ee2);  
figure; imshow(marker); title('marques llapis i clau');  
pause(0.5);  
  
rec = imreconstruct(marker, im);  
figure; imshow(rec); title('llapis i clau');  
pause(0.5);
```



opening i closing

opening eliminarà les estructures blanques més petites que l'ee, erosionar, dilatar closing eliminarà les estructures negres més petites que l'ee, dilatar, erosionar

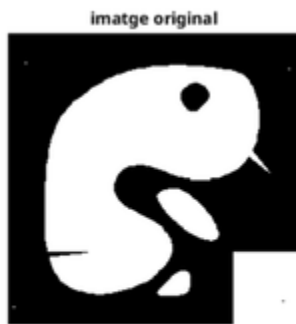
```
im = imread('blob.tif');
figure; imshow(im); title('imatge original');
pause(0.5);

ee = strel('disk', 5);
ero = imerode(im, ee);
open = imdilate(ero, ee);
% open = imopen(im, ee);

figure; imshow(open); title('opening');
pause(0.5);

ee = strel('disk', 5);
```

```
dil = imdilate(im, ee);  
close = imerode(dil, ee);  
% open = imclose(im, ee);  
  
figure; imshow(close); title('closing');  
pause(0.5);
```



roda dentada

```
im = imread('gear.tif');
figure; imshow(im); title('imatge original');
pause(0.5);

ee = strel('disk', 20);
open = imopen(im, ee);

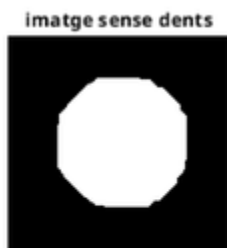
figure; imshow(open); title('imatge sense dents');
pause(0.5);

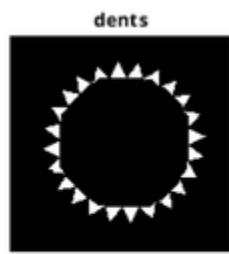
dents = im - open;
figure; imshow(dents); title('dents');
pause(0.5);

ee = strel('disk', 20, 0);
open = imopen(im, ee);

figure; imshow(open); title('imatge sense dents ee circular');
pause(0.5);

dents = im - open;
figure; imshow(dents); title('dents ee circular');
pause(0.5);
```

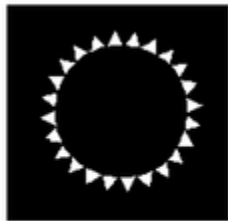




imatge sense dents ee circular



dents ee circular



etiquetatge

```
eti = bwlabel(dents, 8);  
  
figure; imshow(eti, []); title('imatge etiquetada');  
colormap colorcube;  
pause(0.5);  
  
Dades = regionprops(eti, 'Area');  
Arees = [Dades.Area];
```



Published with MATLAB® R2024b