

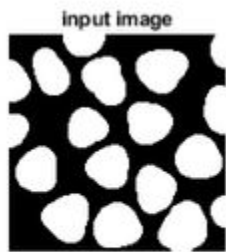
---

## Table of Contents

Práctica 8. Alejandro Ruiz & David Morais .....	1
Reconstrucción de imágenes a partir de marcas .....	1
Ejercicio de eliminación de agujeros .....	2
Formas de obtener máscaras/marcas .....	3
Openings y closings .....	4

## Práctica 8. Alejandro Ruiz & David Morais

```
im=imread('blob3.tif');  
imshow(im),title('input image');
```



## Reconstrucción de imágenes a partir de marcas

Elimino todo menos primera y última fila de la imagen original

```
mask=im;  
mask(2:end-1,2:end-1)=0;  
figure,imshow(mask),title('markers');  
  
ee=strel('disk',1);  
dil=imdilate(mask,ee);  
figure,imshow(dil),title('markers dilatado');  
  
% La dilatación condicional agranda la mask pero solo cogiendo los píxeles  
% que intersectan con la imagen original  
dilc=dil&im;  
figure,imshow(dilc),title('dilatación condicional');  
  
% Repito la dilatación condicional N veces  
for i=1:6  
    dilc=imdilate(dilc,ee)&im;  
end  
figure,imshow(dilc),title('N x dilatación condicional');
```

---

```
% Puedo reconstruir la imagen de forma optimizada con imreconstruct
% Reconstruye todos los objetos que tocan los bordes por la mask
reconst=imreconstruct(mask,im);
figure,imshow(reconst),title('reconstrucción');

% Si hacemos la diferencia con la imagen original obtenemos los objetos que
% no tocan bordes
diff=imsubtract(im,reconst);
figure,imshow(diff),title('celules senceres');

close all
```

## Ejercicio de eliminación de agujeros

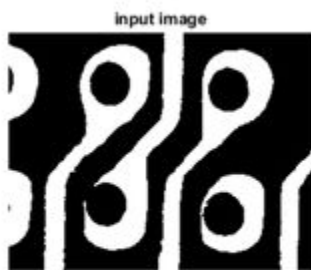
```
im=imread('pcbholes.tif');
figure,imshow(im),title('input image');

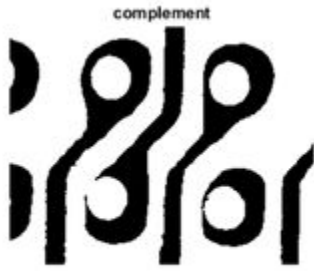
% Hago el complementario para poner el fondo a blanco
comp=imcomplement(im);
figure,imshow(comp),title('complement');

% Selecciono el fondo con una máscara que rodea la imagen
mask=comp;
mask(2:end-1,2:end-1)=0;
figure,imshow(mask),title('markers');

% Obtengo todas las figuras que tienen contacto con el fondo de forma que
% se separen los agujeros
reconst=imreconstruct(mask,comp);
figure,imshow(reconst),title('reconstrucción');

% Hago el complementario de la reconstrucción para obtener la imagen
% original sin agujeros
improc=imcomplement(reconst);
figure,imshow(improc),title('imagen procesada');
```





## Formas de obtener máscaras/marcas

```
im=imread('tools.tif');  
figure,imshow(im),title('input image');
```

```
% Con esta máscara elimino los objetos que tengan menos de 7 píxeles de  
% distancia con el fondo quedándome solo con un disco y una llave inglesa
```

---

```

mask=imerode(im,strel('disk',7));
figure,imshow(mask),title('imagen erosionada');

% Si solo quiero el disco original...
mask=imerode(im,strel('disk',9));
rec=imreconstruct(mask,im);
figure,imshow(rec),title('Disco original');

% Si solo quiero lápiz y llave inglesa busco características para obtener
% sus marcas (con que sobreviva un píxel de dentro ya me vale).
% Ej. Erosionar distancia horizontal
mask=imerode(im,strel('rectangle',[2,50]));
figure,imshow(mask),title('imagen erosionada');
rec=imreconstruct(mask,im);
figure,imshow(rec),title('Imagen con lápiz y llave inglesa original');

close all

```

## Openings y closings

```

im=imread('gear.tif');
figure,imshow(im),title('input image');

% Queremos hacer un control de calidad de los dientes de la imagen
% Buscamos un elemento suficientemente grande para
% que no limpie los dientes pero que quepa dentro del círculo
ee=strel('disk',20,0); % El parámetro 0 indica que no optimice para obtener
% el disco de radio 20 perfecto
op=imopen(im,ee);
figure,imshow(op),title('open');

diff=imsubtract(im,op);
figure,imshow(diff),title('dientes');

% Podemos etiquetar los píxeles conexos usando labeling
eti=bwlabel(diff,8); % Conectividad 8
figure,imshow(eti,[],title('imagen etiquetada'), colormap colorcube);

% Con las imágenes etiquetadas puedo calcular el área de cada región
% contando los píxeles de cada región. Por ejemplo, con un histograma
Dades=regionprops(eti,'Area');
Arees=[Dades.Area];

% Puedo obtener distintos datos
Arees
max(Arees)
min(Arees)
% Número de dientes
max(eti(:))

Arees =

```

---

---

Columns 1 through 13

47    44    42    42    41    44    44    43    46    42    47    46  
47

Columns 14 through 24

44    42    46    42    40    40    42    46    42    46    44

ans =

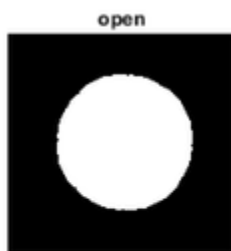
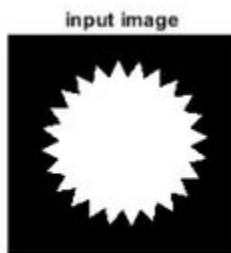
47

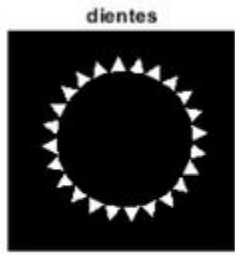
ans =

40

ans =

24





*Published with MATLAB® R2024a*