
E10

Table of Contents

Reconstrucció multinivell	1
Nuclis	1
Arròs	3
Màxims regionals	6
Filtratge per forma imatge pistes	8
Pintat de colors de resultats	17

Oscar Estudillo i Joan Hervas

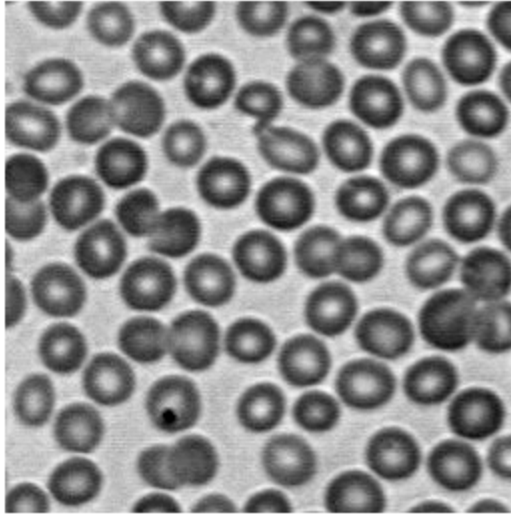
Reconstrucció multinivell

Nuclis

. Lectura d'imatge original

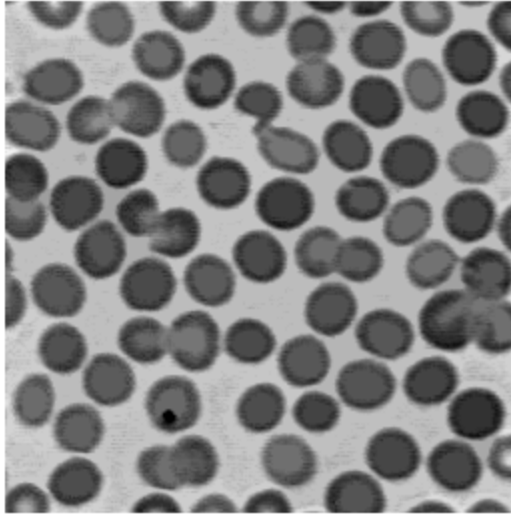
```
im=imread("bloodcells.tif");  
figure,imshow(im),title("Imatge original");  
  
% Imatge de marques  
mark=im;  
mark(2:end-1,2:end-1) = 0;  
figure,imshow(mark),title("Marques");  
  
% Reconstrucció  
rec=imreconstruct(mark,im);  
figure,imshow(rec),title("Imatge sense nuclis");
```

Imatge original



Marques



Imatge sense nuclis

Arròs

. Lectura d'imatge original

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

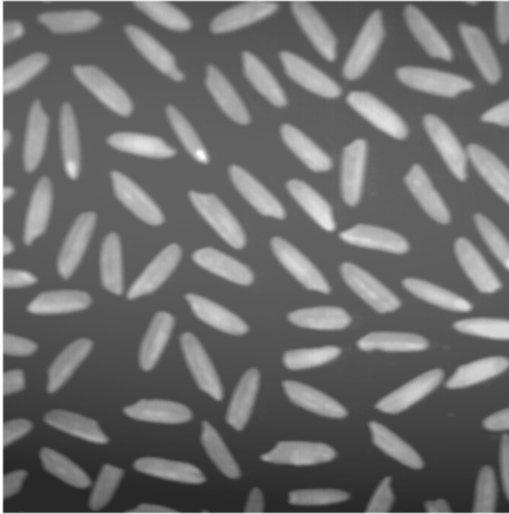
% Top-hat
ee=strel("disk",10);
op=imopen(im,ee);
th=imsubtract(im,op);
figure,imshow(th),title("Top-hat");

% Imatge de marques
mark=th;
mark(2:end-1,2:end-1) = 0;
figure,imshow(mark),title("Marques");

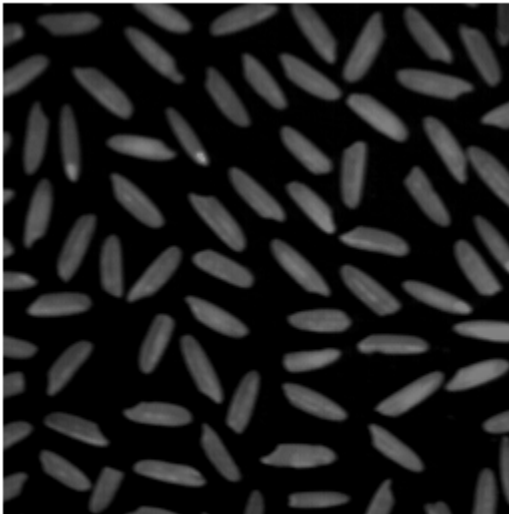
% Reconstrucció
rec=imreconstruct(mark,th);
figure,imshow(rec),title("Grans del contorn");

res=imsubtract(th,rec);
figure,imshow(res),title("Arròs sense grans del contorn");
```

Imatge original



Top-hat



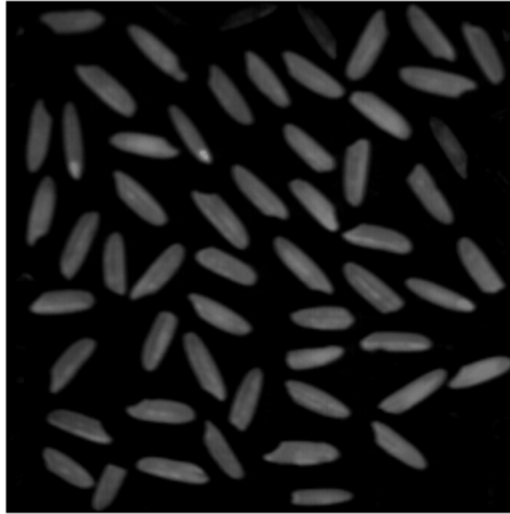
Marques



Grans del contorn



Arròs sense grans del contorn



Màxims regionals

. Lectura imatge original

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

% Màxims
mr=imregionalmax(im);
figure,imshow(mr),title("Màxims regionals");

% Màxims filtrats per h
imaux=imhmax(im,20);
mr2=imregionalmax(imaux);
figure,imshow(mr2),title("Màxims regionals filtrats per h");

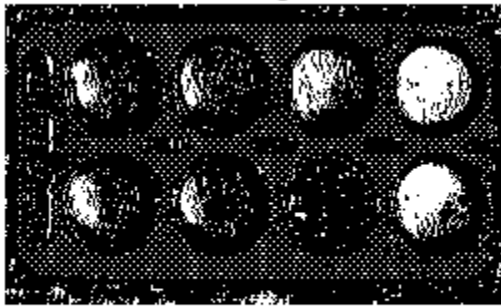
% Màxims filtrats per area
mr3=bwareaopen(mr,35);
figure,imshow(mr3),title("Màxims regionals filtrats per area");

% Màxims filtrats per forma
ee=strel("disk",20,0);
op=imopen(im,ee);
figure,imshow(op),title("Filtratge per opening");
mr4=imregionalmax(op);
figure,imshow(mr4),title("Màxims regionals filtrats per forma");
```

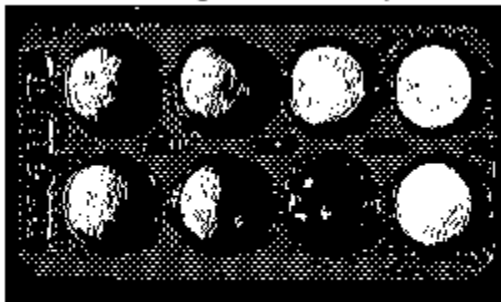
Imatge original

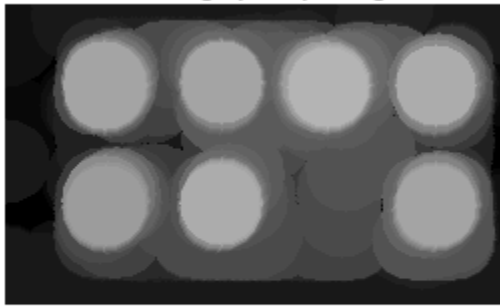
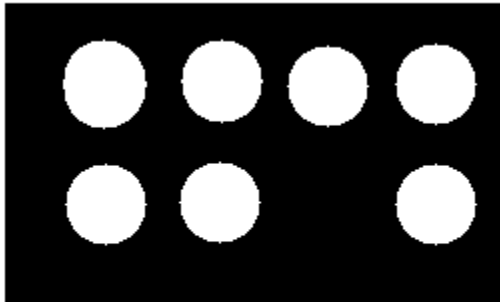


Màxims regionals



Màxims regionals filtrats per h



Màxims regionals filtrats per area**Filtratge per opening****Màxims regionals filtrats per forma**

Filtratge per forma imatge pistes

. Lectura imatge original

```
im=imread("pcb1bin.tif");  
figure,imshow(im),title("Imatge original");
```



```
contourn=true(size(im));
contourn(2:end-1,2:end-1) = false;
figure,imshow(contourn),title("Contorn")

% Extracció de forats
neg=1-im;
mark=neg;
mark(2:end-1,2:end-1) = 0;
figure,imshow(mark),title("Marques");
rec=imreconstruct(mark,neg);
holes=neg-rec;
figure,imshow(holes),title("Holes");
figure,imshow(rec);
im=1-rec;
figure,imshow(im),title("Im without holes");

% Extracció de pads quadrats
ee=strel("square",17);
res=imopen(cl,ee);
aux=imreconstruct(contourn,res);
res=res-aux;
res1=res;
figure,imshow(res),title("Res 1")
im=im-res;
figure,imshow(im),title("Image after res1")

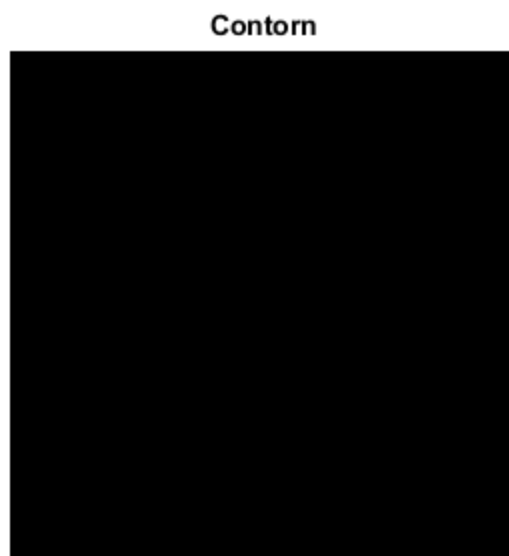
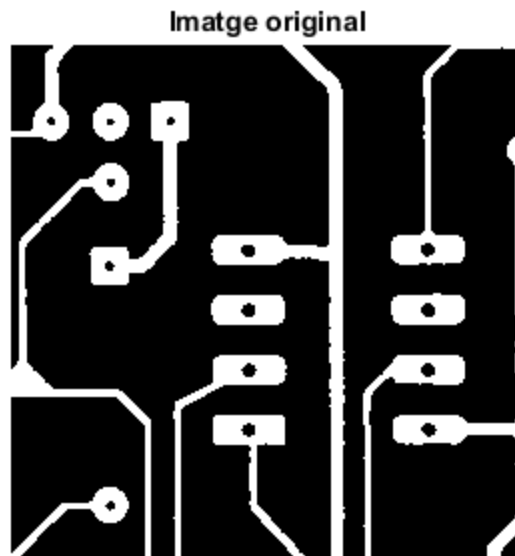
% Extracció de pads rectangular
ee=strel("rectangle",[14,25]);
res=imopen(im,ee);
res2=res;
figure,imshow(res),title("Res 2")
im=im-res;
figure,imshow(im),title("Image after res2")

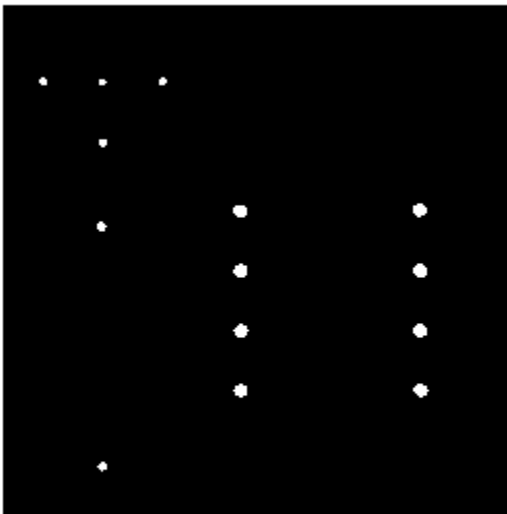
% Extracció de pads circulars
ee=strel("disk",8,0);
res=imopen(im,ee);
res3=res;
figure,imshow(res),title("Res 3")
im=im-res;
figure,imshow(im),title("Image after res3")

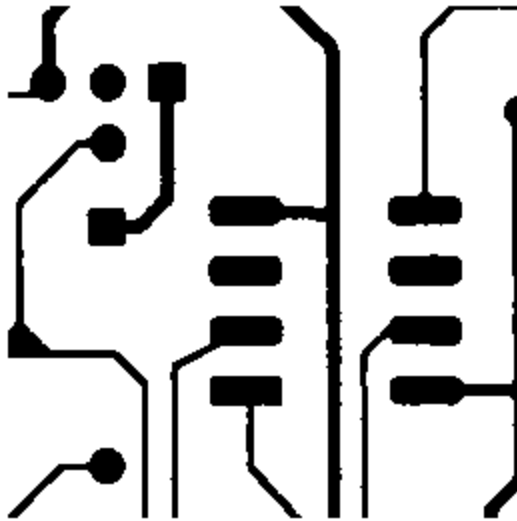
% Netejat d'imatge
im = imreconstruct(double(contourn),im);
figure,imshow(im),title("Imatge netejada");

% Extracció de pistes gruixudes
ee=strel("rectangle",[6,5]);
res=imopen(im,ee);
res4=res;
figure,imshow(res),title("Res 4")
im=im-res;
figure,imshow(im),title("Image after res4")
```

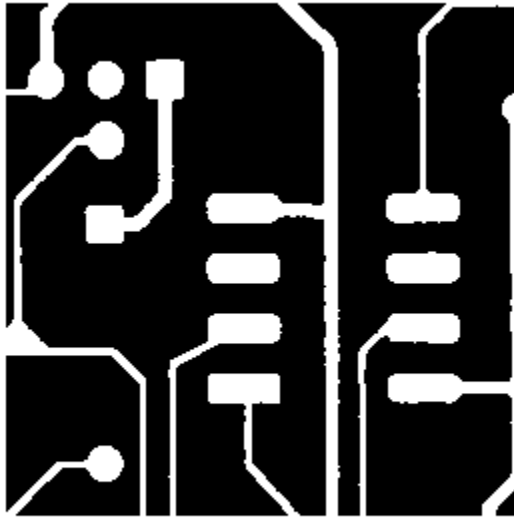
```
% Extracció de pistes fines  
im = imreconstruct(double(contourn),im);  
res5=im;  
figure,imshow(im),title("Res 5");
```



Marques**Holes**



Im without holes



Res 1

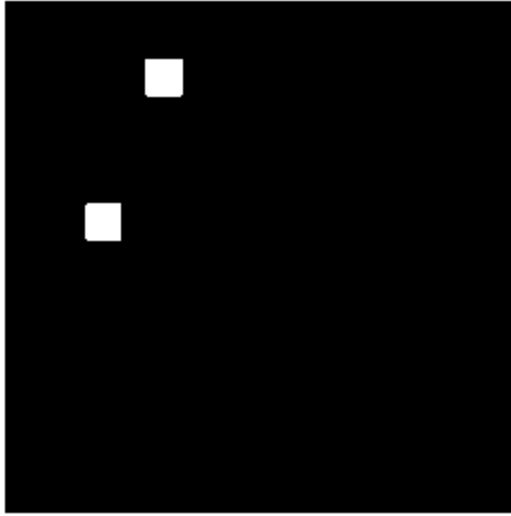
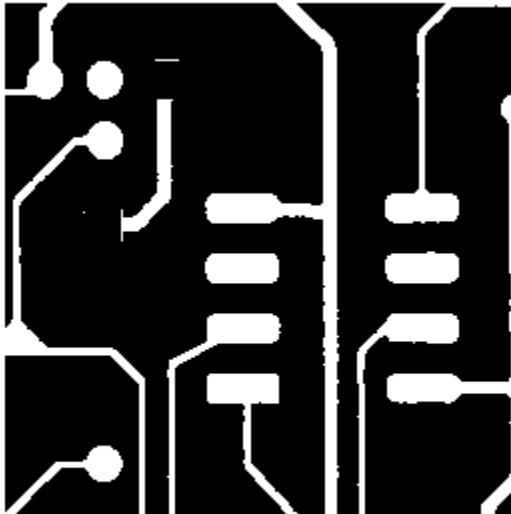


Image after res1



Res 2

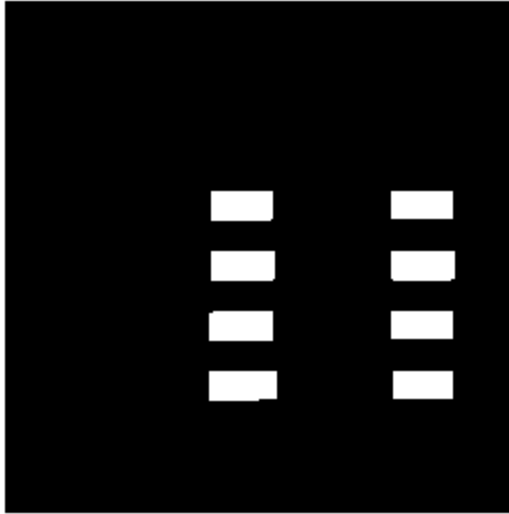
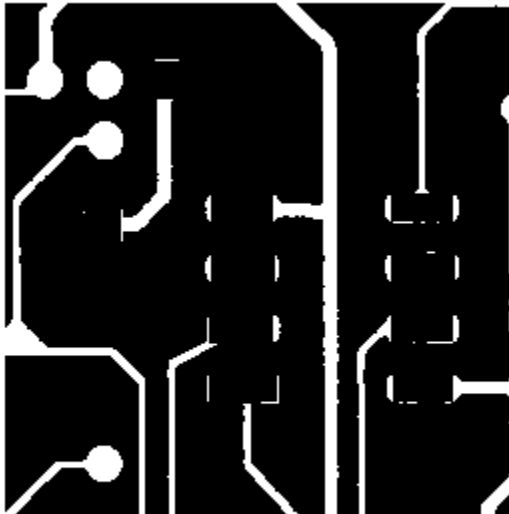


Image after res2



Res 3

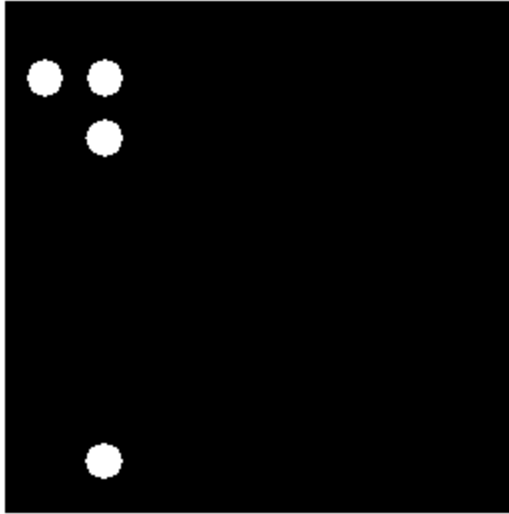
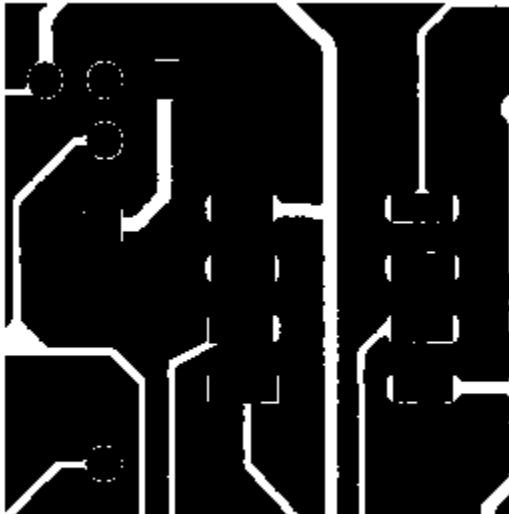
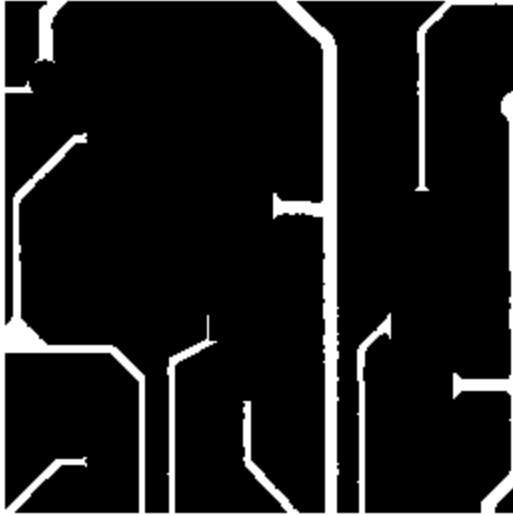


Image after res3



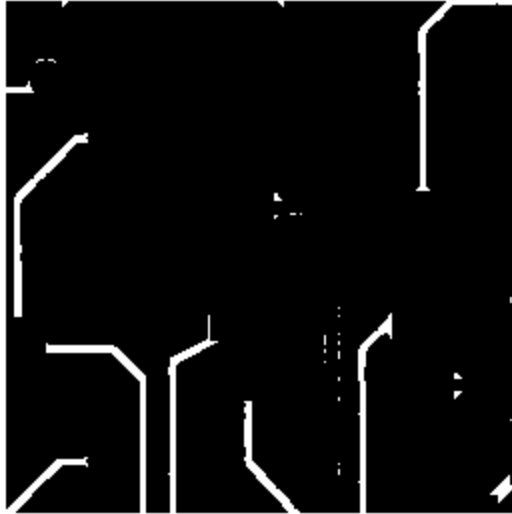
Imatge netejada



Res 4



Image after res4



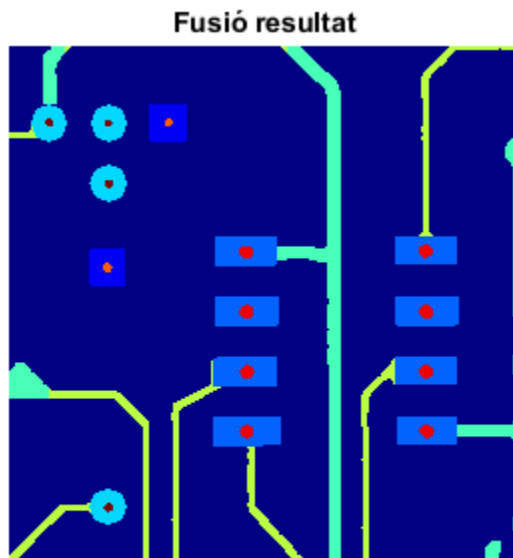
Res 5



Pintat de colors de resultats

```
res1=res1*10;  
res2=res2*20;  
res3=res3*30;  
res4=res4*40;  
res5=res5*50;  
holes=holes*60;
```

```
res=res1+res2+res3+res4+res5+holes;  
figure,imshow(res,[]),title("Fusi3 resultat");  
colormap("jet");
```



Published with MATLAB® R2022a