

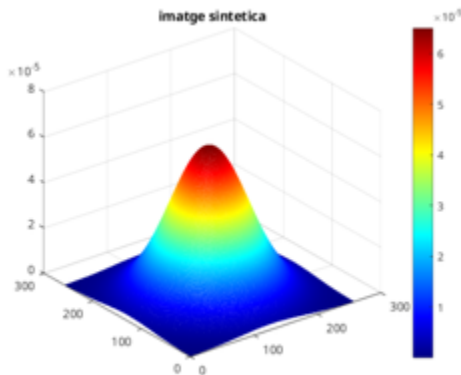
---

## Table of Contents

1- crear la imatge .....	1
2- gradient vertical y el horizontal, calcular el mòdul i direcció del gradient .....	1
3- representar el modul del gradient .....	2
4- calcular histograma de la imatge d'orientacions del gradient .....	3

## 1- crear la imatge

```
im = fspecial('gaussian', 257, 50);  
im_double = double(im);  
figure, mesh(im_double), title('imatge sintetica');  
colormap jet; colorbar;  
pause(1);
```



## 2- gradient vertical y el horizontal, calcular el mòdul i direcció del gradient

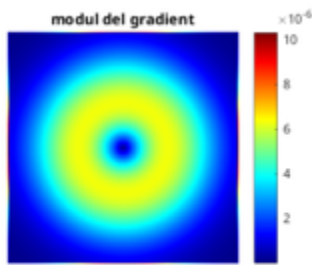
```
Sy = fspecial('sobel');  
Gy = imfilter(double(im), Sy, 'conv');  
figure; var = axes;  
imshow(Gy,[]);title(var, 'Sobel y');  
  
pause(1);  
  
Gx = imfilter(double(im), Sy, 'conv');  
figure; var = axes;  
imshow(Gx,[]);title(var, 'Sobel x');  
pause(1);  
  
dir = atan2(Gy,Gx);  
figure;imshow(dir, []);title('direcció del gradient');  
colormap hsv; colorbar;
```



### 3- representar el modul del gradient

```
mod = sqrt(Gx.^2+Gy.^2);  
figure,imshow(mod, []),title('modul del gradient');  
colormap jet; colorbar;  
pause(1);
```

```
% el gradient més elevat el trobem en les zones en -sigma i +sigma que es  
% quan tenim un canvi de creixement mes accelerat
```



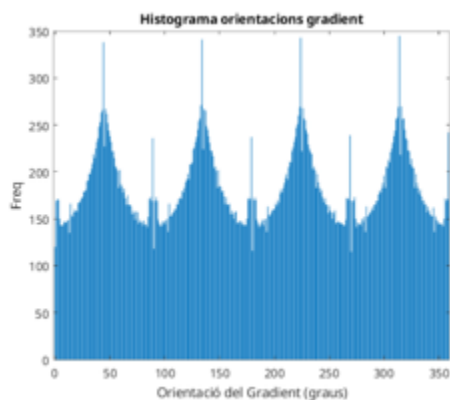
## 4- calcular histograma de la imatge d'orientacions del gradient

```
im_escalada = dir - min(dir(:));
im_escalada = im_escalada ./ max(im_escalada(:)) * 360;

num_bins = 360;
histo = histcounts(im_escalada, num_bins, 'BinLimits', [0, 360]);

figure; bar(0:359, histo);
xlabel('Orientació del Gradient (graus)'); ylabel('Freq');
title('Histograma orientacions gradient');

% l'histograma no és uniforme, veiem que es repeteix un patró cíclicament
% amb pics regulars perquè los patrons de la imatge tenen una forma
% simétrica y periódica. Per això els gradients es distribueixen de manera
% uniforme en certes direccions.
```



*Published with MATLAB® R2024b*