



**Asignatura:** Procesamiento de imágenes

**Profesor:** D.Sc. Gerardo García Gil

**Alumno:** Tgo. Brenda Samantha Ávila De la torre  
2020-B

**Ingeniería en Desarrollo de Software**  
**Centro de Enseñanza Técnica Industrial (CETI)**

## Objetivo

El objetivo es utilizar el filtro de Prewitt para el realce de bordes.

## Introducción:

El realce de bordes transforma una imagen de manera que exhibe sólo el detalle de bordes o fronteras. Los bordes aparecen como las líneas de contorno de los objetos dentro de la imagen. Estos contornos pueden utilizarse en posteriores operaciones de análisis de imágenes para el reconocimiento de objetos o rasgos.

El operador de Prewitt es el siguiente.

$$H_x^P = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \text{ y } H_y^P = \begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

La suma de los coeficientes es igual a 0. se caracterizarán los resultados de los filtros para cada uno de los diferentes sentidos como:

$$D_x(x,y) = H_x * I \text{ y } D_y(x,y) = H_y * I$$

La magnitud del borde es en ambos casos definida como la magnitud del Gradiente

$$E(x,y) = \sqrt{(D_x(x,y))^2 + (D_y(x,y))^2}$$

y la dirección del gradiente en cada píxel (el ángulo) es calculado a partir de

$$\phi(x,y) = \tan^{-1} \left( \frac{D_y(x,y)}{D_x(x,y)} \right)$$

## Desarrollo:

Primero la imagen original es filtrada a través de las dos matrices de coeficientes  $H_x$  y  $H_y$  y consecuentemente sus resultados son reunidos en la magnitud del gradiente  $E(x,y)$  y en la dirección del mismo.

```
function ImS=FPrewitt(imgr)
[m n]=size(imgr);
imgr = double(imgr);
Gx=zeros(size(imgr));
Gy=zeros(size(imgr));
%se aplican los filtros a la
imagen Gx en direccion x y Gy en
direccion
%y
for r=2:m-1
    for c=2:n-1
        Gx(r,c)= -1*imgr(r-1,c-1) -
0*imgr(r-1,c)+1*imgr(r-1,c+1)...
-1*imgr(r,c-
1)+0*imgr(r,c)+1*imgr(r,c+1)...
-1*imgr(r+1,c-
1)+0*imgr(r+1,c)+1*imgr(r+1,c+1);

        Gy(r,c)=-1*imgr(r-1,c-
1)-1*imgr(r-1,c)-1*imgr(r-1,c+1)...
```

```

+0*imgr(r,c-
1)+0*imgr(r,c)+0*imgr(r,c+1)...
+1*imgr(r+1,c-
1)+1*imgr(r+1,c)+1*imgr(r+1,c+1);

end

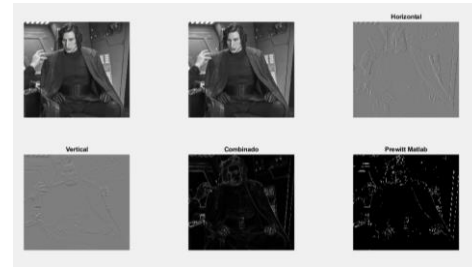
end

%se calcula el valor total del
gradiente
Gt=sqrt(Gx.^2+Gy.^2);
%valor maximo del gradiente
VmaxGt=max(max(Gt));
%se normaliza el gradiente a 255
GtN=(Gt/VmaxGt)*255;
%se convierte la imagen para el
despliegue
GtN=uint8(GtN);
%Se binariza la imagen
B=GtN>100;
%se obtienen los valores minimos
VminGx=min(min(Gx));
VminGy=min(min(Gy));
%utilizando los minimos se
desplaza para evitar negativo
GradOffx=Gx-VminGx;
GradOffy=Gy-VminGy;
%Se obtienen los valores máximos
apara Gx y Gy
VmaxGx=max(max(GradOffx));
VmaxGy=max(max(GradOffy));
%Se normalizan los gradientes a
255
GxN=(GradOffx/VmaxGx)*255;
GyN=(GradOffy/VmaxGy)*255;
%Se convierte la imagen para el
despliegue
GxN=uint8(GxN);
GyN=uint8(GyN);

subplot(2,3,3);
imshow(GxN),title("Horizontal");
subplot(2,3,4);
imshow(GyN),title("Vertical");
subplot(2,3,5);
imshow(GtN),title("Combinado");
subplot(2,3,6);
BW1 = edge(imgr,'Prewitt');
imshow(BW1),title("Prewitt
Matlab");

end

```



## Conclusiones:

El realzado de bordes marca las fronteras de una imagen. Estos contornos pueden utilizarse en posteriores operaciones de análisis de imágenes para el reconocimiento de objetos o rasgos. El filtro de Prewitt es muy similar al filtro de Sobel con la única diferencia que no le da peso mayor si el pixel está más cercano o no al centro.

## Referencias:

Morales, D. P. Técnicas de filtrado por mascara de convolucion y segmentación de color para procesamiento digital de imágenes.

Aldalur, B., & Santamaría, M. (2002). Realce de imágenes: filtrado espacial. *Revista de teledetección*, 17, 31-42.