

PRÁCTICA 9. IMPLEMENTAR LA ECUACIÓN DE PERONA-MALIK.

Implementar el modelo de Perona-Malik, dado por la ecuación diferencial

$$\frac{\partial u}{\partial t} = \text{div}(g(\|\nabla u\|)\nabla u)$$

donde

$$g(\|\nabla u\|) = e^{-\lambda\|\nabla u\|}$$

siguiendo el esquema numérico visto en clase. Dicho esquema consiste en lo siguiente:
Si llamamos

$$k_{i,j} = e^{-\lambda\|\nabla u_{i,j}\|}$$

entonces para pasar de la iteración $u_{i,j}^n$ a la iteración $u_{i,j}^{n+1}$, hay que hacer

$$u_{i,j}^{n+1} = u_{i,j}^n + \frac{\delta t}{2(\delta h)^2} M(u_{i,j}^n)$$

donde $M(u_{i,j}^n)$ es el resultado de aplicar en cada punto (i,j) la máscara que tiene por coeficientes

$$\begin{bmatrix} 0 & (k_{i,j} + k_{i,j+1}) & 0 \\ (k_{i,j} + k_{i-1,j}) & (-k_{i+1,j} - k_{i-1,j} - 4k_{i,j} - k_{i,j+1} - k_{i,j-1}) & (k_{i,j} + k_{i+1,j}) \\ 0 & (k_{i,j} + k_{i,j-1}) & 0 \end{bmatrix}$$

Sugerencia: La manera más fácil de implementarlo es utilizar el código de la función que aplica una máscara (ya implementada) y modificarlo para que en cada punto se aplique una máscara distinta.

Realizar películas con las iteraciones del proceso para diferentes valores del parámetro lambda. Tomar como valores de λ , $\lambda=0.01$, $\lambda=0.001$, $\lambda=0.0001$