

PRÁCTICA 5. IMPLEMENTAR LA ECUACIÓN DEL CALOR CON UN TÉRMINO EXTERNO.

Implementar la función

void **aan_ecuacion_calor_fuerza_externa_metodo_explicito**(float *canal_input, float *canal_output, int width, int height, float dt, int Niter, float A, float T0, float T1, float T2)

que realiza Niter iteraciones de la discretización explícita de la ecuación del calor con un término externo dada por

$$u_{i,j}^{n+1} = u_{i,j}^n + \frac{dt}{3} \left(u_{i+1,j+1}^n + u_{i-1,j-1}^n + u_{i+1,j-1}^n + u_{i-1,j+1}^n + u_{i+1,j}^n + u_{i-1,j}^n + u_{i,j+1}^n + u_{i,j-1}^n - 8u_{i,j}^n \right) - A \cdot dt (u_{i,j}^n - T_0)(u_{i,j}^n - T_1)(u_{i,j}^n - T_2)$$

Aplicar la ecuación a imágenes reales para observar que las imágenes tienden a estabilizarse entorno a los colores T0 y T2. Quedando como resultado una segmentación de la imagen real en como máximo 8 niveles.

Nota: Hacer diferentes pruebas tomando diferentes valores de T0, T1 y T2, por ejemplo T0=0, T1=128, T2=256, o por ejemplo los valores calculados en clase en función del histograma $h[i]$ del canal, es decir tomar para cada canal los valores

$$T_1 = \frac{\sum_{i=0}^{255} i \cdot h[i]}{\sum_{i=0}^{255} h[i]} \quad T_0 = \frac{\sum_{i=0}^{T_1} i \cdot h[i]}{\sum_{i=0}^{T_1} h[i]} \quad T_2 = \frac{\sum_{i=T_1}^{255} i \cdot h[i]}{\sum_{i=T_1}^{255} h[i]}$$

Se realizarán algunas películas para ilustrar los resultados