

IEE239 - Procesamiento de Señales e Imágenes Digitales

Laboratorio 05 - Prueba de Entrada

Lunes, 07 de noviembre del 2016

- **Horario 07M2**
- Duración: 20 minutos.
- Está terminantemente prohibido el uso de material adicional.
- Está permitido el uso de calculadoras científicas **no programables**.
- La evaluación es **estrictamente** personal.

1. (2.5 puntos) Dada la imagen $f(x, y)$:

$$f(x, y) = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 4 & 5 \\ 6 & 4 & 3 & 7 \\ 9 & 4 & 3 & 8 \\ 10 & 9 & 4 & 7 \end{pmatrix}.$$

- Determinar su histograma e identificar su moda. Mostrar claramente su procedimiento.
 - A partir del método de **umbralización unimodal (Rosin)**, identificar $k_{\max}, k_{\text{empty}}$. Luego, calcular la magnitud de la recta perpendicular $|d_k|$ para la intensidad $k = 9$.
2. (1.5 puntos) Dada la máscara Sobel para la dimensión y :

$$w(x, y) = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 0 & -2 \\ 1 & 0 & -1 \end{pmatrix};$$

- Se sabe que la $w(x, y)$ es **separable**. Expresar las dos máscaras unidimensionales en las que se basa. Justificar claramente su respuesta.
 - Hallar $W(u, v)$ **correctamente simplificado** para $(M, N) = (6, 6)$. Mostrar claramente su procedimiento.
3. (1 punto) Dada la imagen $f(x, y)$, determinar el Quad-tree de la segmentación correspondiente al método **Split and Merge** a partir del siguiente predicado:

$$Q\{R_i\} = 1; \quad \text{si todos los pixeles en } R_i \text{ son de la misma intensidad.}$$

$$f(x, y) = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}.$$