

Tarea 1 EL7008 – Primavera 2015

Filtrado de Imágenes y ecualización de histograma

El objetivo de esta tarea es implementar filtrado de imágenes y ecualización de histograma en C++ usando OpenCV. En esta tarea, las imágenes a color deben ser transformadas a escalas de grises para poder procesarlas.

Filtrado de imágenes

1. Programar una función que reciba una imagen de entrada y una máscara, calcule la convolución entre ambas y genere una imagen de salida. No se debe usar funciones de OpenCV que calculen directamente convoluciones.
2. Probar la función usando diferentes máscaras sobre 6 imágenes distintas.
 - a. Filtro pasa bajos recto: $\frac{1}{9} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$
 - b. Filtro pasa bajos unidimensional $\frac{1}{3} [1 \ 1 \ 1]$ aplicado por filas y por columnas
 - c. Filtro Gaussiano pasabajos bidimensional de tamaño 5x5.
 - d. Filtro Gaussiano pasabajos de una dimension, 1x5, aplicado por filas y por columnas
 - e. Filtro pasa-altos Prewitt vertical: $\frac{1}{9} \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$
 - f. Filtro pasa-altos Prewitt horizontal: $\frac{1}{9} \begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$
3. Programar un filtro no lineal de mediana usando ventanas de 3x3. No se debe usar funciones de OpenCV que calculen directamente el filtro de mediana. Probar este filtro usando 6 imágenes distintas

Ecualización de histograma

1. Programar una función que tome como entrada una imagen, y genere una imagen de salida con el histograma ecualizado. No se debe usar funciones de OpenCV que calculen histogramas ni que ecualicen imágenes directamente.
2. Probar el ecualizador de histogramas programado sobre 6 imágenes.

Se entregan tres proyectos de Cmake vacíos para facilitar la realización de la tarea. Los tres proyectos se pueden usar como base para realizar las convoluciones, el filtro de mediana y la ecualización de histograma.

El informe debe contener como mínimo: introducción, descripción de los algoritmos, partes relevantes del código, resultados (mostrando las imágenes resultantes), análisis de los resultados y conclusiones generales.

Los informes deben ser entregados en forma impresa el día 24 de Septiembre a las 14:00. Los informes y los códigos deben ser subidos a u-cursos antes de las 23:59 del mismo día. Cada día de retraso será castigado con un punto de descuento en la nota.

Importante: La evaluación de esta tarea considerará el correcto funcionamiento del sistema, la inclusión de los resultados de los pasos pedidos en el informe, la calidad de los experimentos realizados y de su análisis, la inclusión de las partes importantes del código en el informe, así como la prolijidad y calidad del mismo.