

EL5206 Laboratorio de Inteligencia Computacional y Robótica

Unidad 1: Procesamiento de Imágenes

## Actividad de Laboratorio 2

Profesor: Carlos Navarro C.

Auxiliar: Jorge Zambrano I

Ayudantes: Manuel Zamorano C./ Vanessa Gonzalez A.

El objetivo de esta Actividad de Laboratorio es implementar y analizar algoritmos simples de clasificación en células sanguíneas. Para ello, debe descargar los archivos `cell_gal.zip` y `cell_test.zip` que contienen las imágenes necesarias para construir los conjuntos de galería y prueba respectivamente.

1. Implemente el algoritmo de análisis de textura LBP usando una matriz de 3x3. Aplique LBP a todas las imágenes de células sanguíneas y guarde los resultados. ¿Qué características tienen las imágenes procesadas con LBP?
2. Desarrolle un algoritmo para extraer un vector de características para cada imagen. Para ello divida la imagen de entrada en 25 regiones de 100x100 píxeles (ancho x alto) y a cada una de ellas calcúlele un histograma cuantizado en 89 puntos. Concatene los 25 histogramas conseguidos en un vector de dimensiones 1x2225 que será el elemento de salida al método de extracción de características. Adjunte este algoritmo a su informe.

3. Implemente la siguiente medida de distancia entre dos vectores de largo n:

$$d(x, y) = \sum_{i=1}^n |x_i - y_i|$$

4. Construya una base de datos usando las imágenes del archivo `cell_gal.zip`. Esto incluye procesar las imágenes usando LBP, la posterior extracción y almacenamiento del vector de características para cada una de ellas.
5. Realice una prueba de reconocimiento de cada imagen del archivo `cell_test.zip`. Para ello debe procesar cada imagen mediante LBP, extraer el vector de características y compararlo con cada uno de los almacenados en la base de datos usando como medida de similitud la distancia programada. ¿Cuántos reconocimientos correctos se obtienen?
6. ¿Qué pasaría si se tiene como entrada al sistema una imagen de célula sanguínea que no está en la base de datos? ¿Qué estrategia implementaría para enfrentar dicho problema? Pruebe su estrategia usando las imágenes del archivo `cell_impostor.zip`. Identifique al falso impostor, es decir, a la persona que está en la carpeta `cell_impostor` y en la carpeta `cell_gal`, explique el criterio utilizado para detectarlo.

Se trabajará en grupos de 2 alumnos(as) y se entregará 1 informe por grupo.

Fecha de entrega informe: Jueves 23 de marzo de 2023, 18:00 hrs. por u-cursos.