

Proyecto #2: Clustering

Prof. Cristian López Del Alamo

Asistente de cátedra: Ariana Villegas

Para este proyecto se pide aplicar técnicas de *clustering* con el objetivo de segmentar tumores en cerebros humanos. Para esto, se le brinda una base de datos cuenta con 400 imágenes. Además, se le proporcionan 3 archivos json que indican los polígonos de cada tumor para comparar sus resultados.

Actividades

1. Cargar los archivos de la **Base de Datos**
2. Implementar los algoritmos GMM, K-Means, DBSCAN. No usar librerías.
3. Extraer todos los tumores segmentados.
4. Utilizar algún método como wavelets o PCA para representar todos los tumores con un vector característica d dimensional. Todos de deben ser de la misma dimensión.
5. Indexar todos los vectores, que representan los tumores, en una estructura de datos eficiente para recuperar los k vecinos más cercanos.
6. Finalmente, para una imagen nueva, se segmenta el tumor, se obtiene el vector característico d dimensional y se consulta a la estructura de datos por los tumores más similares. El programa deberá retornar las imágenes completas de todos los cerebros que tiene tumores similares al de la búsqueda. Puede, incluso, pensar en añadir las coordenadas del tumor para hacer que retorne solo los tumores que aparecen en lugares similares y de tamaños y formas parecidos.

NOTA: Cada equipo deberá subir un solo documento con la siguiente estructura:

1. Introducción.
2. Explicación de los métodos *clustering* así como las consideraciones tomadas en cuenta para generar los vectores característicos.
3. Experimentos. Es la parte más importante del proyecto y debe ser realizado de manera exhaustiva. Utilice gráficos mostrar sus hallazgos.
4. Muestre los 4 mejores y 4 peores resultados.
5. Muestre los 5 mejores cerebros similares a uno de consulta.
6. Conclusiones: Redacte las conclusiones de acuerdo a los resultados.

Finalmente, anexar el link del github o el colab para verificar el código fuente. Importante, su colab debe ser accesible, caso contrario se desestima el trabajo.