

Agrupamiento Jerárquico Aglomerativo

Este proyecto implementa un algoritmo de **clustering jerárquico aglomerativo** en C++, con visualización de resultados paso a paso usando Python.

Requisitos

- **g++** (compatible con C++17)
- Python 3

No necesitas instalar manualmente bibliotecas de Python, ya que el script **run.sh** se encarga de crear un entorno virtual (**venv**) y de instalar las dependencias necesarias (**numpy**, **matplotlib**, **scipy**).

Ejecución del script

Para compilar, ejecutar y graficar los resultados, usa el script:

```
./run.sh archivo_entrada.txt [--pasos]
```

Parámetros

- **archivo_entrada.txt**: archivo de entrada con la matriz de distancias.
- **--pasos** (*opcional*): muestra las gráficas paso a paso del clustering.

Ejemplo de uso

```
./run.sh datos_ejemplo.txt --pasos
```

PROF

Este comando:

1. Verifica o crea un entorno virtual (**venv**).
2. Instala las dependencias necesarias desde **requirements.txt**.
3. Limpia las subcarpetas de **img/**.
4. Compila el código C++ (**main.cpp**).
5. Ejecuta el programa con el archivo de entrada.
6. Procesa los resultados para cada método (**single**, **complete**, **average**) y genera gráficas.
7. (Opcional) Si se usa **--pasos**, también se visualizan las etapas del clustering.

Salida

- Las gráficas y visualizaciones se guardan en la carpeta **img/**, organizadas por método y paso.

Notas

- Si el archivo de entrada no existe, el script se detiene con un mensaje de error.
- Si no se encuentra un archivo `.json` generado por el programa en C++, se muestra una advertencia y se omite ese método.
- Puedes desactivar el entorno virtual al finalizar con:

```
deactivate
```