**Face Recognition con RTree**

Profesor Heider Sanchez

El objetivo de este laboratorio es probar el desempeño del RTree en tareas de Face Recognition.

**P1. Explorando el R-Tree**

* Seguir el tutorial 1 para instalar la librería rtree en Python.
* Analizar el performance del RTree construyendo el índice con N puntos y aplicando la búsqueda KNN.
  + En la tabla siguiente coloque la suma de los tiempos obtenidos al aplicar el KNN para K=3,6,9.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tiempo en ms | RTree | Lineal Scan |
| N=10^2 | 5.966999999999501e-07 | 5.056999999999979e-07 |
| N=10^3 | 2.9109999999998857e-07 | 5.242699999999989e-06 |
| N=10^4 | 3.387000000000251e-07 | 8.31362e-05 |
| N=10^5 | 2.846999999990274e-07 | 0.0007299191000000019 |
| N=10^6 | 5.804999999980964e-07 | 0.008708752500000003 |

**P2.** **Explorando el Face\_Recognition**

* Descargar el [dataset de rostros](http://vis-www.cs.umass.edu/lfw/)
* Instalar la librería [Face Recognition](https://face-recognition.readthedocs.io/en/latest/readme.html) siguiendo el tutorial 2 e investigue como son obtenidos los vectores característicos en dicha librería.
* Seleccione muestra aleatoria de N pares de rostros (ej. N=5000)
  + Mostrar el histograma de distribución de distancias.
  + Usar distancia Euclidiana.

Distribución de distancias euclidianas entre imágenes para N=5000

Gráfico, Histograma

Descripción generada automáticamente

**P3**. **Face\_Recognition y KNN search**

* Adapte el RTree de Python para trabajar con los vectores característicos de Face Recognition.
* Implementar la búsqueda KNN con cola de prioridad sin índice (búsqueda secuencial).
* Realizar un análisis comparativo de los tiempos de la búsqueda secuencial y la búsqueda indexada.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tiempo en ms | KNN-Secuencial | KNN-RTree |
| N=10^2 |  |  |
| N=10^3 |  |  |
| N=10^4 |  |  |
| N=10^5 |  |  |
| N=10^6 |  |  |

**Tutorial 1: Instalación de RTree en Python**

Más información de la librería

<https://rtree.readthedocs.io/en/latest/>

<https://github.com/Toblerity/Rtree>

1. **Instalar RTree**

[Linux]

sudo apt install python3-rtree

[Anaconda]

conda install rtree

1. **Probar los métodos de inserción y consulta**

> python rtree\_test.py

**Tutorial 2: Instalación de Face Recognition**

Más información de la librería

<https://face-recognition.readthedocs.io/en/latest/readme.html>

1. **Instalar OpenCV**

[Linux]

sudo apt install python3-opencv

[Anaconda]

conda install -c conda-forge opencv

Probar en Python

>>>import cv2

1. **Instalar Face Recognition**

[Linux]

sudo apt install python3-pip

sudo apt install python3-setuptools

sudo pip3 install dlib

sudo pip3 install face\_recognition

[Anaconda]

pip install face\_recognition

Probar en Python

>>>import face\_recognition

Si no funciona dlib, compilar la librería.

<https://gist.github.com/ageitgey/629d75c1baac34dfa5ca2a1928a7aeaf>

1. **Probar instalación desde terminal**

> face\_recognition ./fotos\_bd/ ./fotos\_test/

1. **Probar un demo con flask**

[Linux]

sudo apt install python3-flask

[Anaconda]

conda install flask

> python ws\_recognition.py