

## 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.
  - o 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 <sup>2</sup>	25.934696	75.754642
N=10 <sup>3</sup>	291.042328	838.351488
N=10 <sup>4</sup>	3140.777111	32759.387493
N=10 <sup>5</sup>	35404.75494	414792.59953
N=10 <sup>6</sup>	261802.3578	5652279.3079
N=10 <sup>7</sup> *	-	-
N=10 <sup>8</sup> *	-	-

### P2. Explorando el Face\_Recognition

- Descargar el [dataset de rostros](#)
- Instalar la librería [Face Recognition](#) 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)
  - o Mostrar el histograma de distribución de distancias.
  - o Usar distancia Euclidiana.

### 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-Secu encial	KNN-RTr ee
N=10 <sup>2</sup>	2.309022e+0 2	19.085169
N=10 <sup>3</sup>	2.163396e+0 4	145.400286
N=10 <sup>4</sup>	1.328165e+0 6	945.345402
N=10 <sup>5</sup>	1.701249e+0 8	1420.63955 2
N=10 <sup>6</sup>	9.527820e+0 9	8959.38692 8

\*Se corrió el programa para un top-K=1

## 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
```

### 2- 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
```

### 2- 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/629d75c1baac34dfa5ca2a1928a7acaf>

### 3- Probar instalación desde terminal

```
> face_recognition ./fotos_bd/ ./fotos_test/
```

### 4- Probar un demo con flask

[Linux]

```
sudo apt install python3-flask
```

[Anaconda]

```
conda install flask
```

```
> python ws_recognition.py
```