

# Observaciones Laboratorio 9

Daniel Alfonso Rudas Bohórquez - 202112926  
Edgar Giovanni Parra Triana - 202014668

a) ¿Qué instrucción se usa para cambiar el límite de recursión de Python?:

Para cambiar el límite de recursión de Python se utiliza la instrucción `"sys.setrecursionlimit(n)"`.

b) ¿Por qué considera que se debe hacer este cambio?:

Ya que se construirá un grafo, el cual necesita realizar varias "recursiones" sobre los datos para construir los nodos, y al ser este número de recursiones mayor al que límite que tiene Python por defecto, es necesario aumentar el límite de recursiones.

c) ¿Cuál es el valor inicial que tiene Python como límite de recursión?:

El valor inicial que tiene Python como límite de recursión es 1000

d) ¿Qué relación creen que existe entre el número de vértices, arcos y el tiempo que toma la operación 4?:

La relación es directamente proporcional, entre mayor sea la cantidad de vértices y arcos, mayor será el tiempo que se tarde en realizar la operación; aunque cabe resaltar que la diferencia entre el número de vértices y número de arcos conforme se vaya aumentando el tamaño del archivo será más notable, ya que entre más vértices existan será necesario que haya un mayor número de arcos entre ellos.

e) ¿El grafo definido es denso o disperso?, ¿El grafo es dirigido o no dirigido?, ¿El grafo está fuertemente conectado?:

El grado definido es disperso, ya que al aplicar la fórmula para determinar la densidad de un grafo ( $\frac{m}{n(n-1)}$ ), donde m es el número de arcos y n es el número de vértices, teniendo m = 5773 y n = 2922 obtenemos 0,000676378 lo cual es mucho menor a 0,3 (número de referencia para saber si un grafo es disperso o denso).

El grafo es dirigido, ya que en la función “newAnalyzer()” se toma “directed” como “True”:

```
analyzer['connections'] = gr.newGraph(datastructure='ADJ_LIST',  
                                     directed=True,  
                                     size=14000,  
                                     comparefunction=compareStopIds)
```

El grafo no está fuertemente conectado ya que hay muy pocos arcos comparados con la cantidad de vértices que existen.

f) ¿Cuál es el tamaño inicial del grafo?:

El tamaño inicial del grafo es 14.000

g) ¿Cuál es la Estructura de datos utilizada?:

Se utiliza una estructura de datos grafo que usa las listas de adyacencia.

h) ¿Cuál es la función de comparación utilizada?:

La función de comparación utilizada es “compareStopIds()”.

Registre número de vértices, el número de arcos del grafo, y el tiempo que toma esta instrucción con cada uno de los archivos CSV en el documento de observaciones del laboratorio.

<b>Tamaño de Archivo</b>	<b>Vértices</b>	<b>Arcos</b>	<b>Tiempo en mseg</b>
50	74	73	35.320
150	146	146	70.350
300	295	382	84.775
1000	984	1633	305.450
2000	1954	3560	925.250
3000	2922	5773	1780.400
7000	6829	15334	6550.200
10000	9767	22758	15450.100
14000	13535	32270	34800.550