

**Santiago Prieto Álvarez 202013173**

**Brian Manuel Rivera Hernández 202015320**

**Pregunta 1:** ¿Qué características tiene el grafo definido?, ¿Tamaño inicial, es dirigido?, ¿Estructura de datos utilizada?

Características: Un mapa que tiene las paradas (vértices), en connections el grafo ya está implementado y consta de una función de comparación.

Estructura de datos: Grafo: Lista de adyacencia.

Tamaño inicial: 14000, original, aunque puede variar.

bus\_routes\_14000.csv

Dirigido: Sí

**Pregunta 2:** ¿Qué instrucción se usa para cambiar el límite de recursión de Python? ¿Por qué considera que se debe hacer este cambio?, ¿Cuál es el valor inicial que tiene Python como límite de recursión?

Función para cambiar límite de recursión: sys.setrecursionlimit()

Valor inicial de recursión: 1000

Es la primera vez que se utiliza esta función que se relaciona con los grafos, así que lo más probable es que se cambie el límite de recursión para que pueda agregar más datos aumentando el límite, y así poder ingresar los datos sin obtener un error de exceso de recursión y por lo tanto prevenir un exceso de gasto de memoria.

**Pregunta 3:** ¿Qué relación creen que existe entre el número de vértices, arcos y el tiempo que toma la operación 4? (Ayuda: ¿es un crecimiento lineal?)

Tiempo de ejecución: 0.06184790000000007 con el archivo bus\_routes\_50.csv

Vertices:74 Arcos:73

Tiempo de ejecución:0.092812000000000034 con el archivo bus\_routes\_150.csv

Vertices:146 Arcos:146

Tiempo de ejecución: 0.12293250000000001 con el archivo bus\_routes\_300.csv

Vertices:295 Arcos:382

Tiempo de ejecución:0.90583790000000008 con el archivo bus\_routes\_1000.csv

Vertices:984 Arcos:1633

Tiempo de ejecución:2.34621230000000004 con el archivo bus\_routes\_2000.csv

Vertices:1954 Arcos:3560

Tiempo de ejecución:3.74541380000000006 con el archivo bus\_routes\_3000.csv

Vertices: 2922 Arcos: 5773

Tiempo de ejecución: 17.7317859 con el archivo bus\_routes\_7000.csv

Vertices: 6829 Arcos: 15342

Tiempo de ejecución: 37.2362732 con el archivo bus\_routes\_10000.csv

Vertices: 9767 Arcos: 22768

Tiempo de ejecución: 63.38696489999999 con el archivo bus\_routes\_14000.csv

Vertices: 13535 Arcos: 32301

RTA: Realizar un cambio mínimo con un número de arcos vértices pequeño no toma mucho tiempo, sin embargo, cuando estos empiezan a aumentar el tiempo lo hace de igual forma debido a que debe reconectar muchos arcos en sus respectivos vértices.