**OBSERVACIONES DEL LA PRACTICA**

Santiago SInisterra Cod 202022177

Juan Felipe Serrano Cod 201921654

# **Preguntas de análisis**

1. ¿Qué instrucción se usa para cambiar el límite de recursión de Python?

Text

Description automatically generated

La instrucción sys.setrecursionlimit(2\*\*20) marca el limite de recursion para python

1. ¿Por qué considera que se debe hacer este cambio?

Si no se le coloca un limite de recursion y se encuentra en un loop infinito, el programa puede crashear python, además así no nos vemos limitados por el límite predeterminado de recursiones de python sino el que nosotros establezcamos.

1. ¿Cuál es el valor inicial que tiene Python cómo límite de recursión?

El valor inicial que pytho tiene como limite de recursion es 1000

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

Text

Description automatically generated

La operación 4 busca establecer la estacion base para hacer los calculos de rutas. A continuacion se presenta una tabla de como cambian los vertices arcos y el tiempo de ejecucion conforme se aumentan los datos

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tamano Archivo | Num Vertices | Arcos | Tiempo Req 4(ms) |
| 50 | 74 | 73 | 0.015502452850341797 |
| 150 | 146 | 146 | 0.02300429344177246 |
| 300 | 295 | 382 | 0.03800654411315918 |
| 1000 | 984 | 1633 | 0.21603846549987793 |
| 2000 | 1954 | 3560 | 0.6086065769195557 |
| 3000 | 2922 | 5773 | 1.2422173023223877 |
| 7000 | 6829 | 15334 | 3.847672939300537 |
| 10000 | 9767 | 22758 | 9.673192501068115 |
| 14000 | 13535 | 32270 | 17.672090530395508 |

Con estos datos se puede concluir que el tiempo de ejecucion aumenta conforme aumentan los datos, sin embargo es importante notar como este aumento se vuelve mayor conforme se tienen mas arcos y vertices. Esto se puede deber a las multiples nuevas posibilidades que tiene que considerar cuando se aumentan los vertices y se le agregan nuevos arcos.

1. ¿El grafo definido es denso o disperso?, ¿El grafo es dirigido o no dirigido?, ¿El grafo está fuertemente conectado?

El grafo es disperso, esto se sabe porque el grafo cuando se usan los datos mas grandes tiene una proporcion de vertices contra arcos :

Usando como referencias que toda concentracion po debajo de 30 porciento es dispersa, la concentracion que nos dio se concluye que es dispersa.

El grafo si es dirigido gracias a que dentro de los datos hay una columna que especifica su direccion, no solo eso pero tendria sentido que una ruta de un bus tenga direccion. Ademas en el codigo se especifica que lo es en su parametro directed = True

Chart

Description automatically generated with low confidence

Un grafo fuertemente conectado es que todos sus vertices tienen almenos una salida y una entrada. Desde un punto de vista lógico, las paradas deberian cumplir con este requisito para poder funcionar, ya que si una parada solo despacha buses pero nunca le llega ninguno no seria una parada muy util. Sin embargo podemos asegurarnos que esto es verdad mirando si hay suficientes arcos para que esto pase:

Por estas dos razones se podria concluir que confiando en el correcto funcionamiento del modelo de paradas: Si, el grafo es fuertemente conectado.

1. ¿Cuál es el tamaño inicial del grafo?

El tamano inicial del grafo es: 14000

Text

Description automatically generated with medium confidence

1. ¿Cuál es la Estructura de datos utilizada?

La estructura de datos utilizada es la adjacent list. Como se ve en la imagen anterior

1. ¿Cuál es la función de comparación utilizada?

La funcion de comparacion utilizada es la siguente:

Text

Description automatically generated

Se usa para comparar los stop codes o llaves de los vertices dentro de los grafos.