

OBSERVACIONES DE LA PRACTICA

William Pollock Ortega 202221321

Juan Alejandro Hernández Cod 202225518

Juan Manuel Bonilla 202121983

Preguntas de análisis

a) ¿Existe alguna diferencia entre los resultados encontrados por BFS y DFS?

Sí. Cuando se ejecuta la opción 10 desde la estación 75009-10 hasta la 15151-10, BFS tiene una longitud de 36 mientras que DFS tiene una longitud de 60.

b) ¿Por qué existen diferencias entre los dos algoritmos?

Hay diferencias en los resultados de cada archivo debido a que los dos algoritmos tienen algunas diferencias entre sí. Por ejemplo:

- DFS es recursivo mientras que BFS es iterativo
- DFS tiene el objetivo de encontrar si existe un camino entre dos vértices, mientras que BFS tiene el objetivo específico de encontrar el camino más corto entre dos vértices
- DFS tiene una estructura similar a la de una pila mientras que BFS a la de una cola
- Los vértices en DFS no necesariamente tienen que desplazarse directamente a sus vértices adyacentes (siempre y cuando estos ya estén marcados), mientras que los vértices en BFS sí

Con todos estos factores en mente, parece normal que cada algoritmo dé un resultado diferente.

c) ¿Cuántos grafos se necesitan definir para solucionar los requerimientos del reto? y ¿Por qué?

Para solucionar los requerimientos del reto se necesitaría por lo menos un grafo (se pueden usar más, pero eso ya depende de la preferencia del grupo), el cual sería el de la malla vial de Bogotá; esto es porque el archivo (*bogota_vertices.txt*) contiene longitudes y latitudes que serán representadas como vértices y arcos (*bogota_arcos.txt*) de un grafo. Además, las otras dos fuentes de datos (comparendos y estaciones de policía) necesitan ser agregadas a este grafo.

d) ¿Cómo están conformados los vértices y los arcos de los grafos? ¿Qué representan?

Los vértices están conformados por su ID personal, su longitud y su latitud. Los arcos están conformados por un conjunto de adyacencias donde se especifica el ID del vértice origen y los ID's de los vértices adyacentes a este. Los vértices representan las intersecciones de las calles y los arcos representan las calles.

- e) ¿Cuáles son las características específicas de cada uno de los grafos definidos? (vértices, arcos, denso o disperso, dirigido o no dirigido) ¿Por qué?

El grafo de la malla vial de Bogotá tiene 228046 vértices y 228046 arcos (le agregué uno a cada valor ya que ambos comienzan en 0). Se podría decir que es no dirigido ya que en las mallas viales las vías usualmente tienen un carril para ir a una dirección y otro carril para ir a la dirección opuesta. Usando la formula de densidad de un grafo no dirigido (la cual es $\frac{arcos}{vért*(vért-1)}$) se puede decir que es disperso ya que tiene un valor cercano a 0.

- f) Además de los grafos, ¿Qué otras estructuras de datos adicionales se necesitan para resolver los requerimientos? Y ¿Por qué?

Para resolver los demás requerimientos sentimos que era necesario usar tablas de hash para los archivos de comparendos y estaciones de policía. Decidimos usar esta estructura de datos ya que usar más de un grafo probablemente haga que el tiempo de carga incremente a un tiempo muy alto, lo cual no queremos que pase.