

Laboratorio Nro. 5 Grafos

Stiven Yepes
Universidad Eafit
Medellín, Colombia
esyepesv@eafit.edu.co

Sara Rodríguez
Universidad Eafit
Medellín, Colombia
srodriguev@eafit.edu.co

3) Simulacro de preguntas de sustentación de Proyectos

3.1 Escriban una explicación entre 3 y 6 líneas de texto del código del numeral 1. Digan cómo funciona, cómo está representado el mapa de la ciudad, por ejemplo, utilizaron matrices, listas, tablas de hash, ¿por qué? Pueden apoyarse realizando una imagen para facilitar su explicación.

Primero se hace una lectura de los vértices que se guardan como un HashMap de tipo <Long,Node>, donde se guarda el ID y el nodo. Luego se hace lectura de los arcos en una tripleta de tipo genérico en Java siguiendo el formato <Long,Long,Double>, correspondiente a <origen,destino,distancia>.

Se crea el grafo a usar, que tiene una estructura de <Nodo origen, Nodo destino, Peso>

Se llena usando los datos de vértices y arcos previamente leídos.

Este grafo se puede operar a través de los métodos getSuccessors(ID del vértice), que devuelve los sucesores de un nodo.

También con getWeight(ID origen, ID Destino), que devuelve el peso de un arco determinado, que en este caso según los datos proporcionados se relaciona a la distancia.

3.2 Si representamos el mapa de Medellín del numeral 1 con matrices de adyacencia, ¿Cuánta memoria consumiría? Tengan en cuenta que hay alrededor de 300,000 vértices.

Mientras que usando listas el tamaño del arreglo a usar es del orden del número de vértices, para la matriz el orden del tamaño vendría a ser el número de vértices elevado a la 2, lo cual nos indica una cantidad enorme de memoria, teniendo como ejemplo los 300,000 vértices el tamaño en matriz sería de 90'000,000,000 vértices. La diferencia de espacio en memoria es muy grande.

3.3 ¿Cómo solucionaron el problema de que los identificadores de los puntos del mapa no empiezan en cero?

ESTRUCTURA DE DATOS 1

Código ST0245

Al crear el nodo se asigna el ID correspondiente antes de agregarlo al grafo, de modo que no haya datos faltantes ni un identificador en cero.

3.4 Expliquen con sus propias palabras la estructura de datos que utilizan para resolver el problema, y cómo funcionan los algoritmos realizados en el numeral 2.1

La estructura de datos utilizada en el ejercicio 2.1 es un grafo con matriz, en el cual se guardan las adyacencias o conexiones de cada nodo. Para resolver el problema se empleó un algoritmo de búsqueda en profundidad (DFS), el cual recorre todo el grafo y verifica si un nodo puede o no ser coloreado.

3.5 Calculen la complejidad del ejercicio 2.1 - 3.6 Expliquen con sus palabras las variables (qué es 'n', qué es 'm', etc.) del cálculo de complejidad del numeral 3.5.

La complejidad del ejercicio es $O(n^2)$, donde n es el número de vértices del grafo.

4) Simulacro de Parcial

4.1

	0	1	2	3	4	5	6	7
0				1	1			
1	1		1			1		
2		1			1		1	
3								1
4			1					
5			1					
6								
7								

4.2 $0 > [3,4]$

1 $> [0,5,2]$

2 $> [6,4,1]$

3 $> [7]$

4 $> [2]$

5 $> []$

6 $> [2]$

7 $> []$

4.3 $O(n)$

4.4.1 - 1,4,5,0,2,3

4.4.2 - 1,5,4,0,2,3

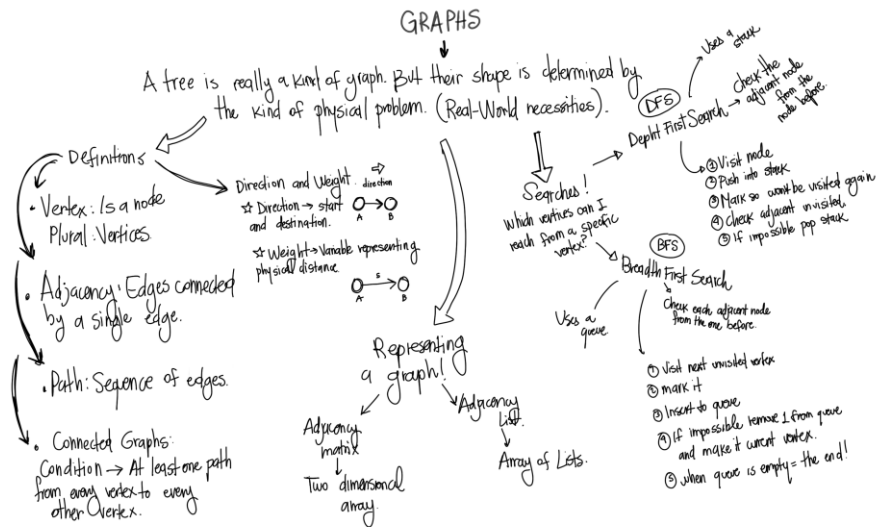
5) Lectura recomendada (opcional)

PhD. Mauricio Toro Bermúdez

Docente | Escuela de Ingeniería | Informática y Sistemas
 Correo: mtorobe@eafit.edu.co | Oficina: Bloque 19 – 627
 Tel: (+57) (4) 261 95 00 Ext. 9473

ESTRUCTURA DE DATOS 1

Código ST0245



Tamaño

completo.

https://eafit-my.sharepoint.com/:i:/g/personal/srodriguev_eafit_edu_co/EZRLwL6Cq6xNnGv98AeXfJMBqQK7eqijGF7TJNuUUhLQDw?e=XrXUHq

PhD. Mauricio Toro Bermúdez

Docente | Escuela de Ingeniería | Informática y Sistemas
Correo: mtorobe@eafit.edu.co | Oficina: Bloque 19 – 627
Tel: (+57) (4) 261 95 00 Ext. 9473