

Laboratorio N. 5 Graphs

Miguel Angel Martinez Florez
Universidad Eafit
Medellín, Colombia
mamartinef@eafit.edu.co

Pablo Maya Villegas
Universidad Eafit
Medellín, Colombia
pmayav@eafit.edu.co

3) Simulacro de preguntas de sustentación de Proyectos

3.1 We used dictionaries from Python because they are flexible and efficient to create and read the values. The code uses recursivity to search the next optimal person to enter the car ride, and when the car reaches 5 people it stops and saves the formation in a text file, after a person is selected to a car, it is then removed from the list of available users.

3.2 An integer takes up 4 bytes of space, because we're using a matrix in the best case we add 12 bytes to keep the header, the size and the reference, also we're taking in account 3 different integers so the approximated calculations for memory used is $36 + 4 \cdot 300.000 = 1.200.036$ so approximately 1.2 MB.

3.3 We simply skip the first line of the data and only count the numbers.

3.4 The bicolor algorithm creates a set of instructions from the text file, after it reads everything it proceeds to perform them and if it detects that at a point the graph isn't bicolor, it immediately prints the result for that graph.

3.5 The complexity is $O(n)$ because in the worst case scenario the algorithm needs to travel to every node.

3.6 n is the number of nodes in the graph.

4) Simulacro de Parcial

4.1 [Opc] Consideren el no hay arco, por simplicidad, deje el espacio en blanco.

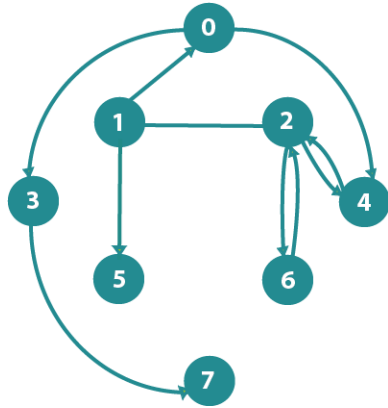
PhD. Mauricio Toro Bermúdez

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 DATOS1
Código ST0245



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

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

- 4.2** Para el mismo grafo, completen la representación de **listas de adyacencia**. Como el grafo no tiene pesos, sólo se colocan los sucesores en la lista de adyacencia.

0 ->[3,4]
 1 ->[0,2,5]
 2 ->[1,4,6]
 3 ->[7]
 4 ->[2]
 5 -> nulo
 6 ->[2]
 7 -> nulo

- 4.3** ¿Cuánta memoria (ojo, no tiempo sino memoria) ocupa una representación usando listas de adyacencia para un grafo dirigido con n vértices en el peor de los casos?

- a) $O(n)$
- b) $O(n^2)$
- c) $O(1)$
- d) $O(\log n)$
- e) $O(n \cdot \log n)$

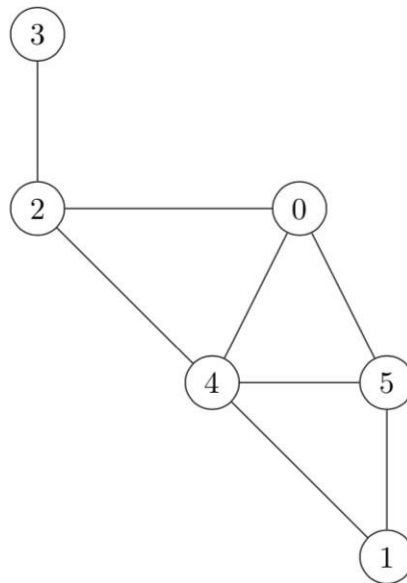
R/ b) $O(n^2)$

- 4.4** Se tiene el siguiente grafo no dirigido:

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



4.4.1 ¿Cuál es un recorrido de *búsqueda primero en profundidad* del grafo anterior, si como nodo inicial se toma el nodo 1?

- i) 1, 5, 0, 3, 2, 4
- ii) 1, 4, 5, 0, 2, 3
- iii) 1, 4, 0, 3, 5, 2
- iv) 1, 5, 4, 0, 3, 2
- R/ ii)** 1, 4, 5, 0, 2, 3

4.4.2 ¿Cuál es un recorrido de *búsqueda primero en amplitud* del grafo anterior, si se toma como nodo inicial el nodo 1?

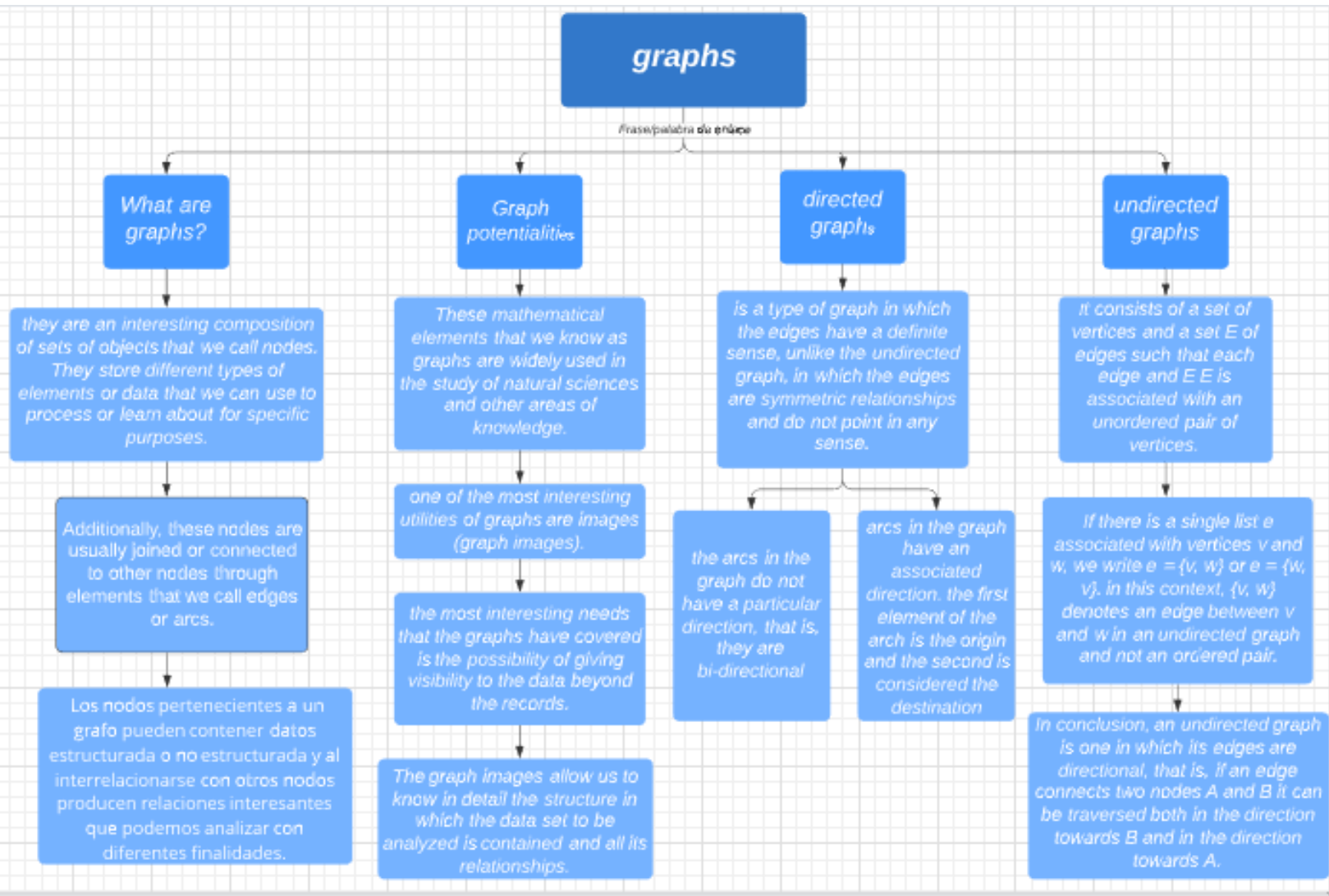
- i) 1, 4, 5, 0, 2, 3
- ii) 1, 5, 0, 2, 3, 4
- iii) 1, 4, 2, 0, 3, 5
- iv) 1, 3, 0, 4, 5, 2
- R/ i)** 1, 4, 5, 0, 2, 3

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

5) Lectura recomendada (opcional)

Mapa conceptual



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

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

