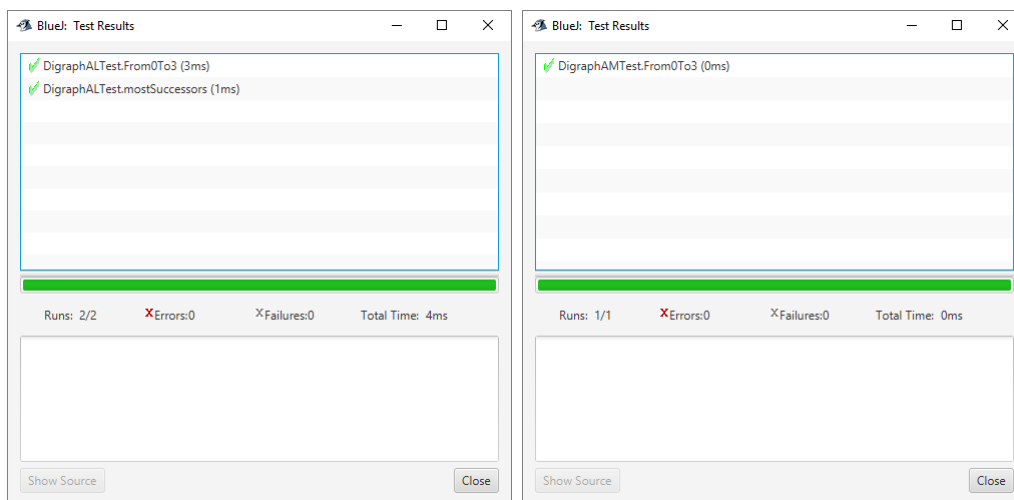


Laboratorio Nro. 5 Implementación de grafos.

Jamer José Rebolledo QuirozUniversidad EAFIT
Medellín, Colombia
jjrebolleq@eafit.edu.co**Andrés Felipe Tamayo Arango**Universidad EAFIT
Medellín, Colombia
aftamayoa@eafit.edu.co

7 de mayo de 2018

3) Simulacro de preguntas de sustentación de Proyectos

3.1 Incluyan una imagen de la respuesta de las pruebas del numeral 1.3.**Respuesta.****3.2** Escriban una explicación entre 3 y 6 líneas de texto del código del numeral 1.1. Digan cómo funciona, cómo está implementado el grafo con matrices y con listas que hizo, destacando las estructuras de datos y algoritmos usados.**Respuesta.**

Para representar un grafo con matrices se usaban los índices de las filas para representar el nodo de origen, y el de las columnas para representar el de llegada, y en la casilla correspondiente el peso entre los dos.

Para representarlo con listas, usamos una clase Pareja que consistía en una clase que contiene dos enteros: el de llegada y el peso, y estas clases se anexaban a una lista con el índice correspondiente al vértice de origen.

3.3 ¿En qué grafos es más conveniente utilizar la implementación con matrices de adyacencia y en qué casos en más convenientes listas de adyacencia? ¿Por qué?

Respuesta.

Convendría usar matrices en grafos en que hay muchas conexiones, así como convendría usar listas en los grafos en que las conexiones son pocas. **3.4** Para representar el mapa de la ciudad de Medellín del ejercicio del numeral 1.3, ¿qué es mejor usar, Matrices de Adyacencia o Listas de Adyacencia? ¿Por qué?

Respuesta.

Me parece más conveniente usar listas por la razón de que entre ciudades las conexiones son limitadas y sería poco conveniente usar todo el espacio de una matriz.

3.5 Teniendo en cuenta lo anterior, respondan: ¿Qué es mejor usar, Matrices de Adyacencia o Listas de Adyacencia? ¿Por qué?

Respuesta.

Eso depende del caso en el que estemos trabajando. **3.6** Teniendo en cuenta lo anterior, para representar la tabla de enrutamiento, respondan: ¿Qué es mejor usar, Matrices de Adyacencia o Listas de Adyacencia?

Respuesta.

3.7 Calculen la complejidad de los ejercicios en línea, numerales 2.1 y [opcionalmente] 2.2, y agréguela al informe PDF

Respuesta.

```
public static void bicolorable(){
    Scanner sc = new Scanner(System.in); // C1
    while(true){ // n
        int vertices = sc.nextInt(); // C2
        if(vertices == 0)break; // C3
        int arches = sc.nextInt(); // C4
        int[][] matriz = new int[vertices][vertices]; // C5
        for(int i = 0; i < arches; i++){ // m
            int vertex = sc.nextInt(), destination = sc.nextInt(); // C6
            matriz[vertex][destination] = 1; // C7
            matriz[destination][vertex] = 1; // C8
        }
        Boolean[] colors = new Boolean[vertices]; // C9
        colors[0] = true; // C10
        for(int i = 0; i < matriz[0].length; i++){
            if(matriz[0][i] == 1)colors[i] = false;
        } // n
        for(int i = 1; i < vertices; i++){ // v *
            if(colors[i] == null)colors[i] = true;
            boolean b = !colors[i]; // C11
            for(int j = 0; j < vertices; j++){ // v
                if(matriz[i][j] == 1)colors[j] = b; // C12
            }
        }
    }
}
```

```

    }
    String s = "BICOLORABLE."; // C13
    for(int i = 0; i < matriz.length; i++){ // v *
        for(int j = 0; j < matriz[i].length; j++){ // v
            if(matriz[i][j] == 1)
                if(colors[i] == colors[j]){
                    s = "NOT BICOLORABLE."; break;
                } // C14
        }
    }
    System.out.println(s); // C15
}
// Complejidad  $O(n * m * v^2)$ ;
}

```

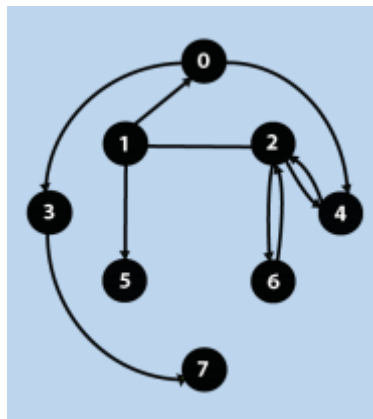
3.8 Expliquen con sus palabras las variables (qué es n, qué es m, etc.) del cálculo de complejidad del numeral 3.7

Respuesta.

La variable n representa el número de grafos, m representa el número de arcos en un grafo, y v representa el número de vértices del grafo.

1) 4) Simulacro de parcial en el informe PDF

1. Considere el siguiente grafo y complete la representación de matrices de adyacencia. Si no hay arco, por simplicidad, deje el espacio en blanco.



	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0				1	1					
1	1		1			1				
2		1			1		1			
3								1		
4			1							
5										
6			1							
7										

2.1 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 -> [0,5]
- 2 -> [4,6]
- 3 -> [7]
- 4 -> [2]
- 5 -> []
- 6 -> [2]
- 7 -> []

3. ¿Cuánta memoria (ojo, no tiempo sino memoria) ocupa una representación usando listas de adyacencia para el peor grafo dirigido con n vértices?

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

Respuesta. b) $O(n^2)$