



Analisis de Algoritmos 2024-1

Tarea 08: Algoritmos que involucran Gráficas (DFS/BFS/TopologicalSorting)

Profesor: Profesor(a): María de Luz Gasca Soto

Ayudantes: Rodrigo Fernando Velázquez Cruz

Teresa Becerril Torres

Alumno: Alvaro Ramírez López N° cuenta: 316276355



1. El diámetro de una gráfica $G, G = (V, A)$, se define como la mayor de las longitudes de las rutas más cortas entre todo par de nodos en la gráfica; es decir:

$$\text{diam}(G) = \max d(x, w) : x, w \in V(G)$$

donde $d(x, w)$ es la longitud de la ruta más corta entre los vértices x y w .

Problema A: Determinar el diámetro de un árbol

- a) **Diseñar un algoritmo** de orden $O(|V|)$ que solucione el el **Problema A** y que presente una pareja de vértices cuya ruta más corta sea exactamente el diámetro del árbol. Justificar su respuesta.
- b) Presentar una gráfica **G** de al menos 17 vértices y aplicar, con detalle. el algoritmo diseñado en **a)**

Solución:

Aquí va la solución

2. Considerar los algoritmos **BFS** y **DFS**. modificar uno de ellos para que acepte como entrada una gráfica no conexa **D**.

- a) **Resolver uno** de los siguientes problemas

Problema B: Determinar el bosque generador de una gráfica desconexa **D**.

Problema C: Determinar las componentes conexas de la gráfica desconexa **D**.

- b) **Diseñe un algoritmo** que solucione el problema elegido.
- c) **Determine la complejidad del algoritmo propuesto.**

Solución:

Aquí va la solución

3. **Topological-Sorting (T-S)**

- a) Construir una gráfica **G** de al menos 17 y 21 aristas vértices donde **sí** pueda aplicarse Topological-Sorting. Aplique con detalle T-S sobre **G**.
- b) Construir una gráfica **G** de al menos 17 vértices y 23 aristas donde **no** pueda aplicarse Topological-Sorting, indique las razones por qué no podría aplicarse T-S

Solución:

Aquí va la solución

4. **Opcional** Presentar una gráfica no conexa G , con al menos cinco componentes conexas tal que G tenga al menos 24 vértices y al menos 34 aristas; aplicar, con detalle, el algoritmo diseñado en el Ejercicio 2.

Solución:

Aquí va la solución