

Algoritmos y Estructuras de Datos - Redictado 2019 -
Ejercitación sobre Grafos – Conceptos generales y Sort topológico

1) Terminología – Dado el grafo dirigido acíclico de la Figura 1, completar las siguientes sentencias:

- Los vértices son adyacentes al vértice 3.
- El grado del vértice 4 es:
- La secuencia de vértices es un camino desde 3 a 2.
- La longitud del camino más corto desde 3 a 2 es:
- Insertando en el DAG el arco deja de serlo, pues se forma un ciclo entre los vértices

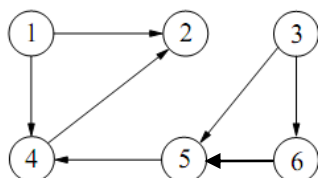


Figura 1

2) Aplique la representación de Matriz de Adyacencia al grafo dirigido de la Figura 2 y al grafo dirigido pesado de la Figura 3.

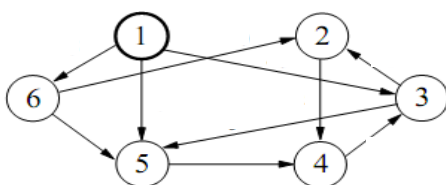


Figura 2

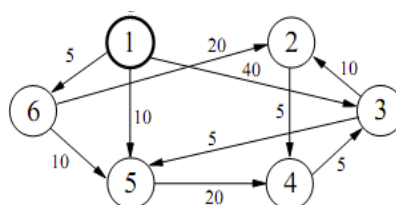
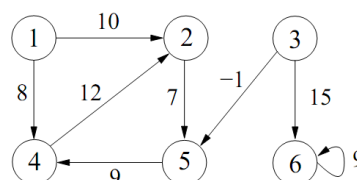


Figura 3

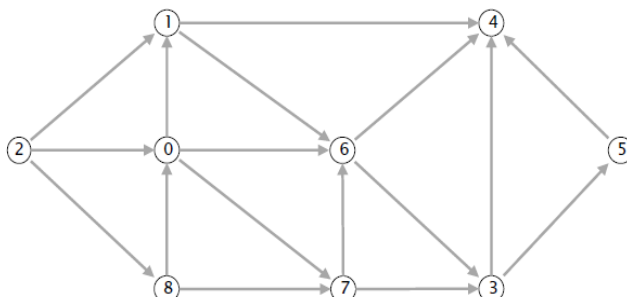
3) Aplicando el recorrido DFS al siguiente grafo dirigido, liste los vértices alcanzables desde el vértice 1 en el orden en que fueron visitados.



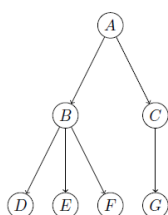
4) Se aplicó el recorrido DFS sobre el grafo dirigido de la siguiente figura, comenzando en el **vértice 2**. Asuma que las listas de adyacencias están ordenadas de menor a mayor.

Cuál de las siguientes opciones corresponde al listado **postorden** del grafo:

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



5) El siguiente árbol, es el árbol que deriva de un recorrido BFS de un grafo dirigido G, ¿cuál de las siguientes aristas no puede estar en G?



- (F,C)
- (D,A)
- (A,E)
- (G,E)

6) Dado el grafo de la Figura 4, indicar cuál de las siguientes posibilidades es una ordenación topológica válida.

- (a) e, h, g, d, f, b, a, c
- (b) e, g, f, b, a, c, d, h
- (c) Existe más de una posible ordenación topológica válida.
- (d) Ninguna de las otras respuestas es correcta.

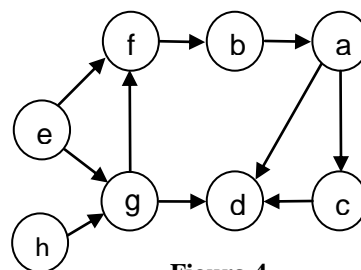
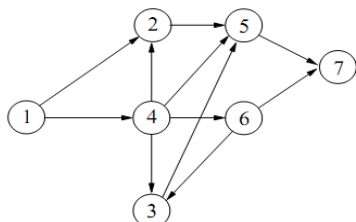
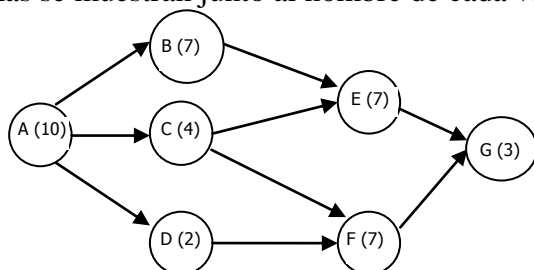


Figura 4

7) Aplique las versiones: 1 (usando arreglo), 2 (usando Cola o Pila) y 3 (usando DFS) del algoritmo que permite obtener la ordenación topológica del siguiente DAG.



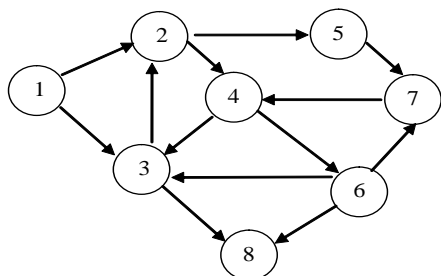
8) Se tiene un proyecto formado por varias tareas: A, B, C, D, E, F y G con duraciones respectivas 10, 7, 4, 2, 7, 7, 3. Algunas tareas preceden a otras en su ejecución, como se indica en el siguiente DAG y las duraciones de las mismas se muestran junto al nombre de cada vértice.



Indique cuál de las opciones corresponde al instante más temprano en que pueden comenzar cada una de las tareas B, C, D, E, F y G.

	B	C	D	E	F	G
(a)	10	10	10	14	12	19
(b)	10	10	10	17	14	24
(c)	10	10	10	21	16	37
(d)	Ninguna de las anteriores					

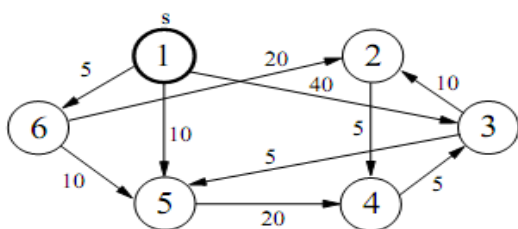
9) Dado el siguiente grafo dirigido, en el siguiente bosque abarcador del DFS realizado a partir del vértice (1): 1, 2, 4, 3, 8, 6, 7, 5, habrá ...



- (a) 1 arco de retroceso (o back)
- (b) 2 arcos de retroceso (o back)
- (c) más de 2 arcos de retroceso (o back)
- (d) Ninguna de las opciones

10) Encontrar las componentes fuertemente conexas de los siguientes dígrafos. ¿Los dígrafos son “fuertemente conexos”?

a)



b)

