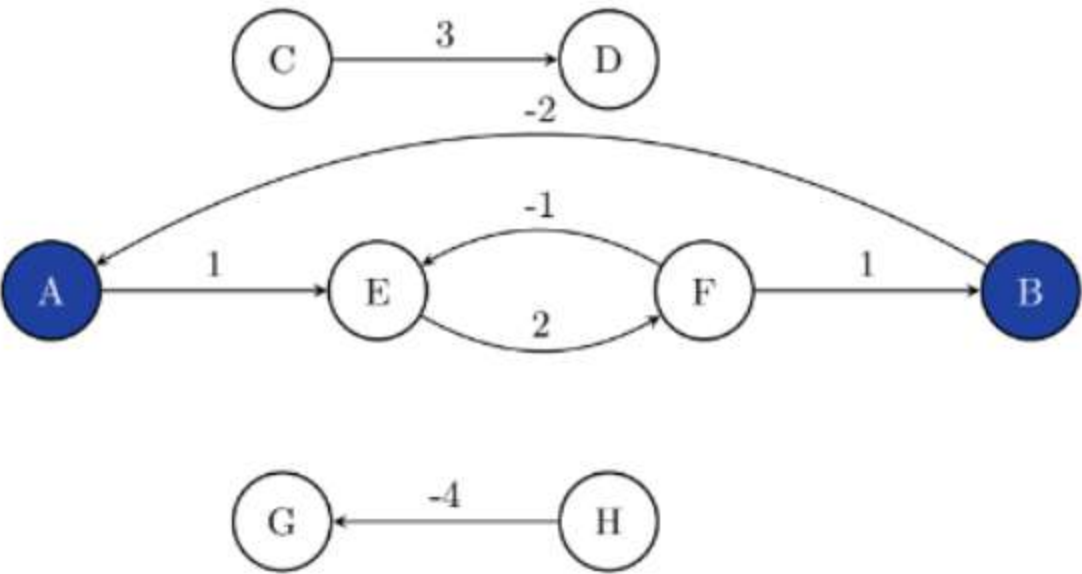


6. Definir si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Justificar utilizando ejemplos y/o contraejemplos.

- a. Dijkstra permite resolver el problema de caminos mínimos para cualquier grafo que no contenga ciclos negativos.
- b. Dado el siguiente grafo, de los algoritmos vistos en clase, el único que permite resolver el problema de caminos mínimos de A hasta B es Bellman Ford.



- c. El árbol de tendido mínimo resultante al aplicar el algoritmo de Prim permite resolver el problema de caminos mínimos

a  
Falso

Un contraejemplo se da, por ejemplo, con el siguiente grafo ->  
No tiene ciclo (en un grafo no dirigido un ciclo debe contar de al menos 3 vértices), sin embargo Dijkstra entrará en un ciclo infinito en donde no dejará de bajar la distancia mínima  
Dijkstra para sacar distancias de A al resto del grafo  
(Demostración muy sencilla a modo de ejemplo)

Distancias

A: 0

B: infinito

A: 0

B: -1

A: -1

B: -1

A: -1

B: -2



b  
Falso

Ya que el grafo es dirigido y no hay ciclos negativos, puede utilizarse Dijkstra ya que no ocurrirán casos como el ejemplo anterior

Esto se debe a que si bien hay números negativos, no hay un ciclo negativo

La suma del ciclo

A E F B A es 2

Y la del ciclo

E F E es 1

Por lo tanto Dijkstra no entrará en ningún loop buscando valores más chicos para las distancias

c  
Falso

Porque para el siguiente grafo ->

Se obtendrá el siguiente MST ->

La distancia mínima de A a B es 2

(A-> C-> B)

Pero por el MST habrá que pasar por C y D antes que B, obteniendo una distancia de 3

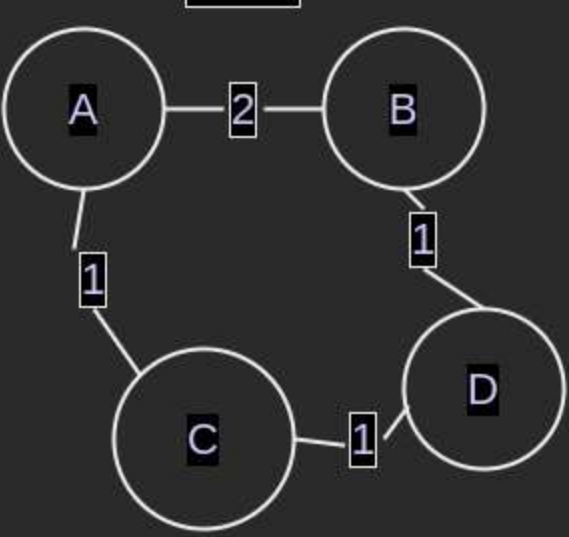
Esto no varía si el algoritmo para obtener el MST sea Prim u otro. Ya que al obtener un

MST no se garantiza que éste contenga todos los caminos mínimos, sino que la suma de

pesos de sus aristas sea la mínima en relación a cualquier otro árbol que pueda obtenerse del

grafo.

Grafo



MST

