

Primer examen: Grafos y árboles

Matemáticas discretas II

Duración 2 horas

Carlos Andres Delgado S, Msc
carlos.andres.delgado@correounivalle.edu.co

29 de Septiembre de 2022

Importante: Es imprescindible mostrar el procedimiento realizado, sólo mostrar respuestas sin su respectivo soporte no será tomado en cuenta.

c) (10 puntos) Aplique el algoritmo de Djisktra tomando como nodo inicial el primer nodo (1). Muestre la tabla del algoritmo.

1. [25 puntos] Dado el siguiente recorrido {4, 3, 1, 5, 6, 9, 21, 17, 0, 12, 7, 12, 21}, dibuje el árbol con factor de ramificación máximo de 2 y profundidad máxima de 4, suponiendo que el recorrido es producido por:

- (12.5 puntos) Una búsqueda por amplitud
- (12.5 puntos) Una búsqueda por profundidad con preferencia a la izquierda

3. [25 puntos] Para el siguiente grafo no dirigido simple dado por su matriz de adyacencia:

	A	B	C	D	E	F
A	0	1	0	0	1	1
B	1	0	1	0	1	0
C	0	1	0	1	0	1
D	0	0	1	0	1	0
E	1	1	0	1	0	1
F	1	0	1	0	1	0

- (5 puntos) Dibuje el grafo
- (10 puntos) Número cromático, dibuje el grafo y asigne los colores
- (10 puntos) Indique un circuito hamiltoniano de este grafo, si no existe alguno explique porque.

4. [25 puntos] Dado el árbol de operaciones para la fórmula:

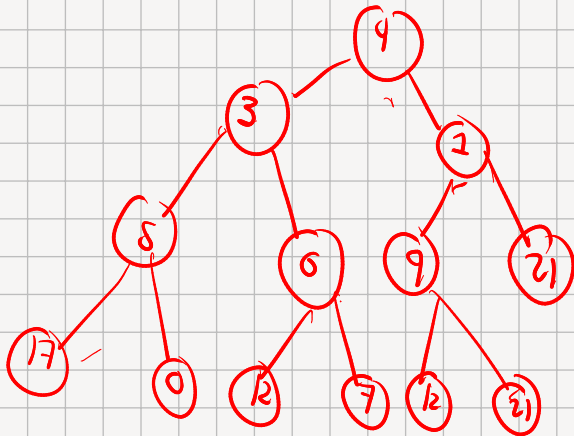
$$\frac{8 + \frac{x}{y+6*x}}{z^2 - 8 * \sqrt{x^4 + \frac{7}{y}}}$$

- (5 puntos) Dibuje el grafo indicando los pesos.
- (10 puntos) Aplique el algoritmo de Prim o Kruskal para encontrar el árbol de expansión mínima. Indique que aristas agrega en cada paso, ejemplo: 1) 1-2, 2) 3-4, etc. Dibuje el árbol resultante.

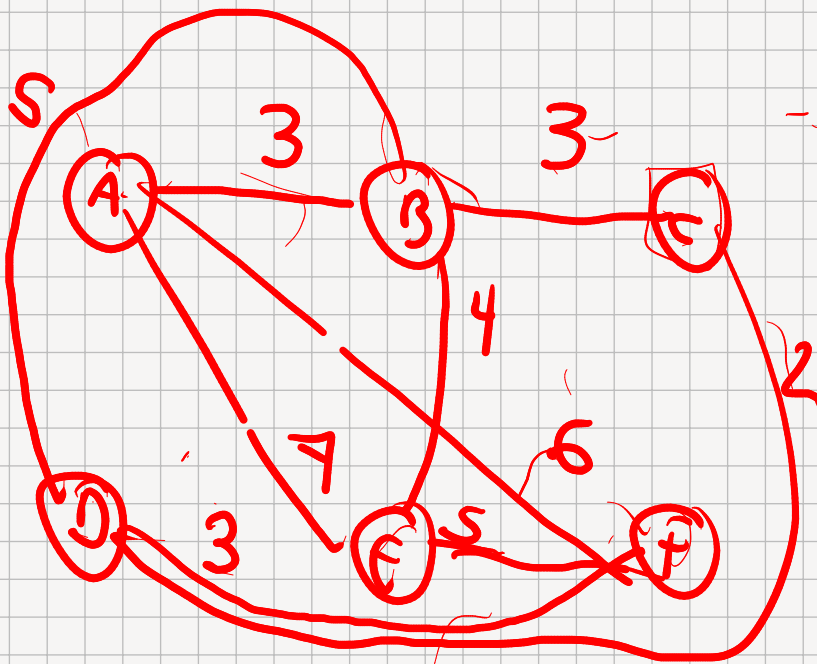
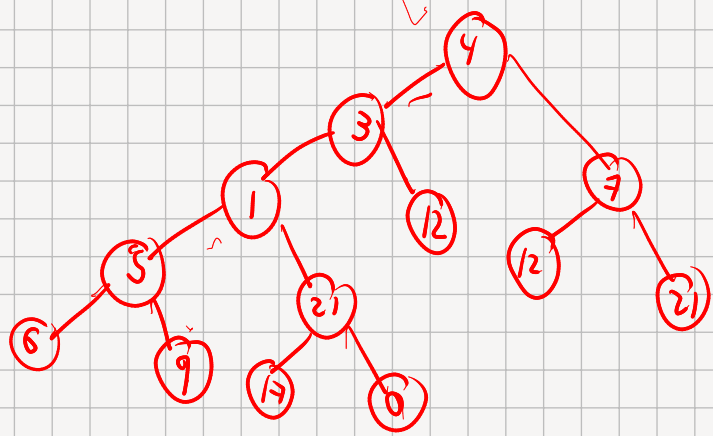
- (12.5 puntos) Dibuje el árbol resultante
- (12.5 puntos) Indique el recorrido posorden

1) {4, 3, 1, 5, 6, 9, 21, 17, 0, 12, 7, 12, 21}

BFS



DFS



PRIM

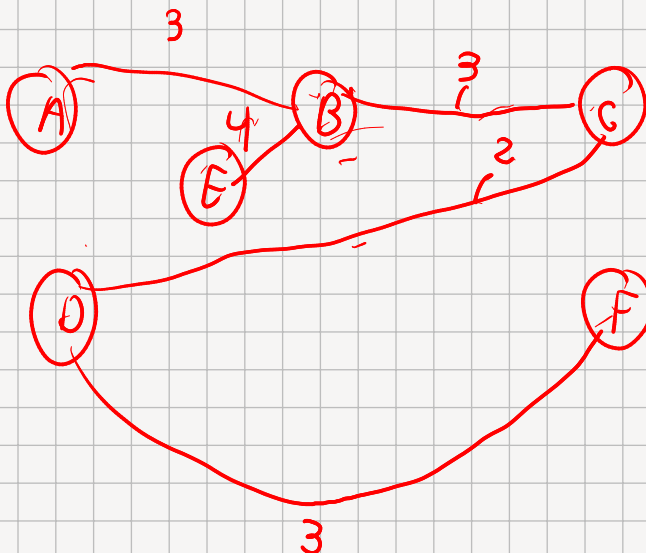
$$D - C = 2$$

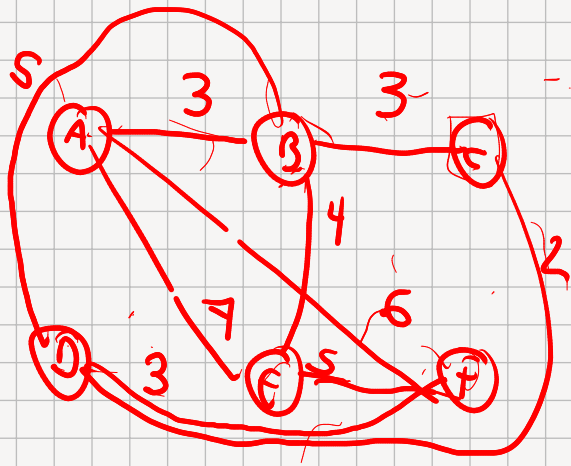
$$D - F = 3$$

$$C - B = 3$$

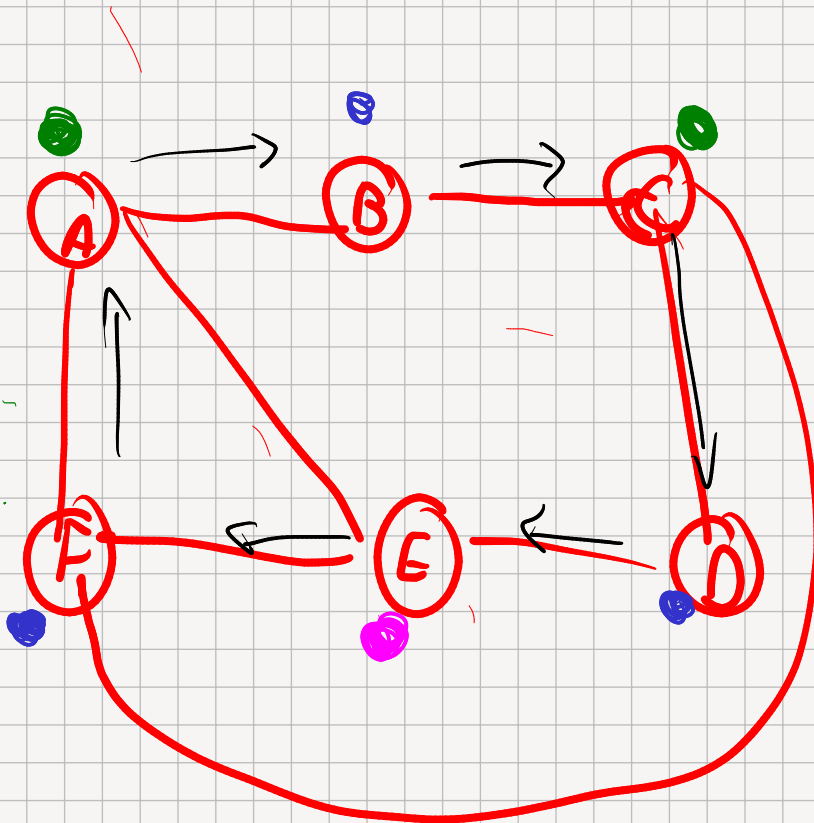
$$B - A = 3$$

$$B - E = 3$$





	A	B	C	D	E	F	S
A	0	3 _A	∞	4	7 _A	5 _A	
B	3 _A	0	6 _B	8 _B	7 _A / 7 _B	6 _A	
C	∞	6 _B	0	8 _B / 8 _C	7 _A / 6 _A	5 _A	
D	4	8 _B	8 _B	0	7 _A	6 _A	
E	7 _A	7 _A / 6 _A	7 _A / 6 _A	7 _A	0	5 _A	
F	5 _A	6 _A	5 _A	6 _A	5 _A	0	
S							0

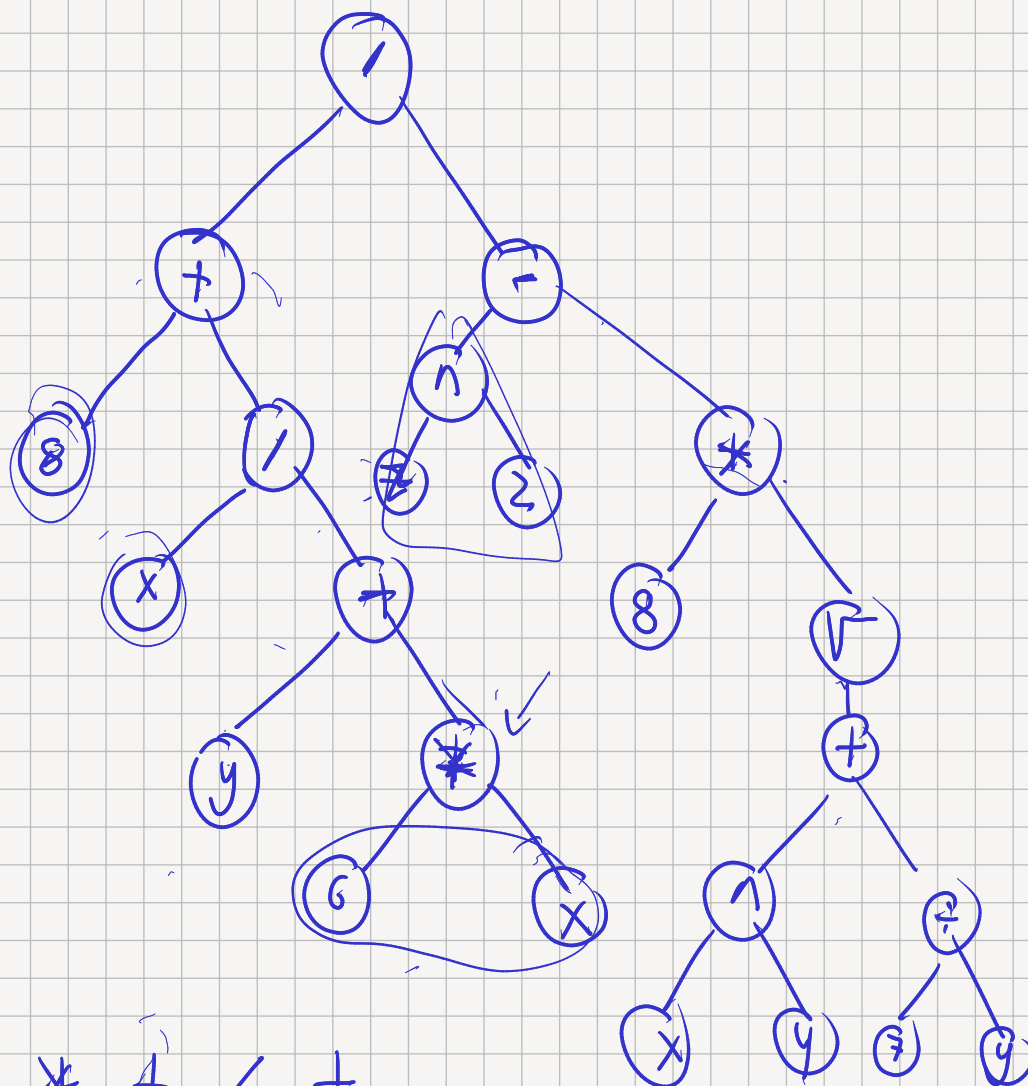


3

A - B - C - D - E - F - A (∞)

$$8 + \frac{x}{y + 6x}$$

$$2^2 - 8x \sqrt{x^4 + 7} / 5$$



$8 \times y \div 6 \times * + / +$
 $2^2 - 8x \sqrt{x^4 + 7} \div + \sqrt{*} - /$