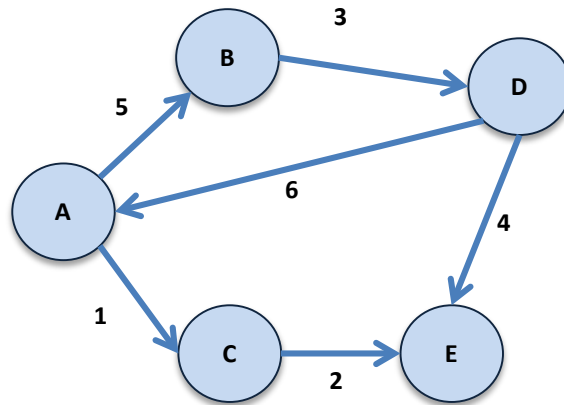


Soluciones del seminario 3 - Grafos

Ejercicio1



Situación Inicial

	A	B	C	D	E
A	0	5	1	∞	∞
B	∞	0	∞	3	∞
C	∞	∞	0	∞	2
D	6	∞	∞	0	4
E	∞	∞	∞	∞	0

	A	B	C	D	E
A					
B					
C					
D					
E					

Nodo A

	A	B	C	D	E
A	0	5	1	∞	∞
B	∞	0	∞	3	∞
C	∞	∞	0	∞	2
D	6	11	7	0	4
E	∞	∞	∞	∞	0

	A	B	C	D	E
A					
B					
C					
D		A	A		
E					

Nodo B

	A	B	C	D	E
A	0	5	1	8	∞
B	∞	0	∞	3	∞
C	∞	∞	0	∞	2
D	6	11	7	0	4
E	∞	∞	∞	∞	0

	A	B	C	D	E
A				B	
B					
C					
D		A	A		
E					

Nodo C

	A	B	C	D	E
A	0	5	1	8	3
B	∞	0	∞	3	∞
C	∞	∞	0	∞	2
D	6	11	7	0	4
E	∞	∞	∞	∞	0

	A	B	C	D	E
A				B	C
B					
C					
D		A	A		
E					

Nodo D

	A	B	C	D	E
A	0	5	1	8	3
B	9	0	10	3	7
C	∞	∞	0	∞	2
D	6	11	7	0	4
E	∞	∞	∞	∞	0

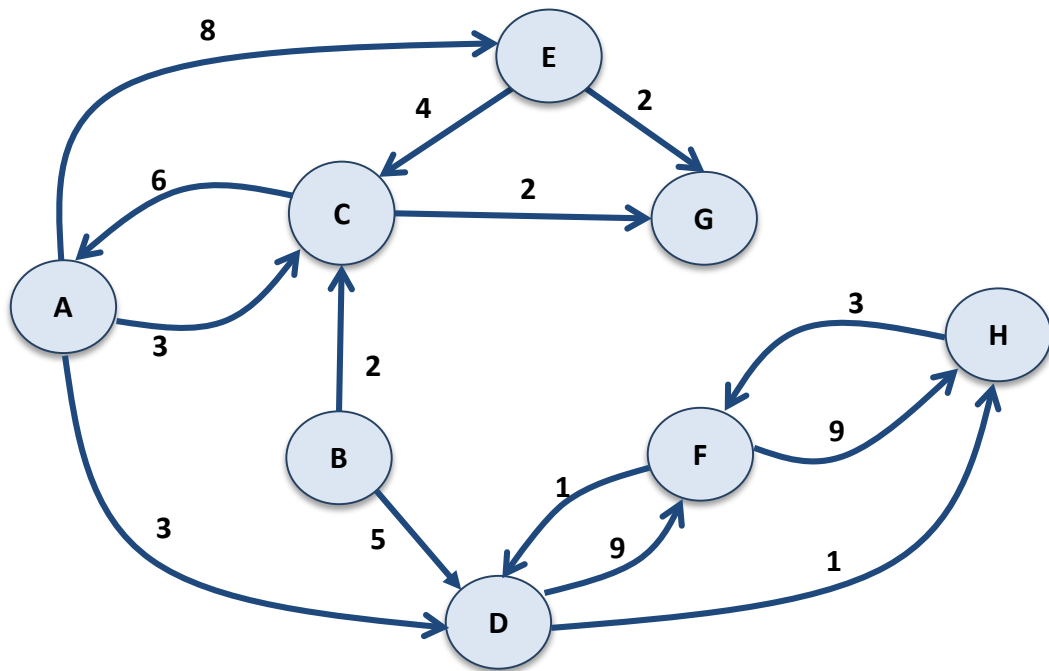
	A	B	C	D	E
A				B	C
B	D		D		D
C					
D		A	A		
E					

Nodo E (No cambia nada)

	A	B	C	D	E
A	0	5	1	8	3
B	9	0	10	3	7
C	∞	∞	0	∞	2
D	6	11	7	0	4
E	∞	∞	∞	∞	0

	A	B	C	D	E
A				B	C
B	D		D		D
C					
D		A	A		
E					

Ejercicio2



Situación Inicial

	A	B	C	D	E	F	G	H
A	0	∞	3	3	8	∞	∞	∞
B	∞	0	2	5	∞	∞	∞	∞
C	6	∞	0	∞	∞	∞	2	∞
D	∞	∞	∞	0	∞	9	∞	1
E	∞	∞	4	∞	0	∞	2	∞
F	∞	∞	∞	1	∞	0	∞	9
G	∞	∞	∞	∞	∞	∞	0	∞
H	∞	∞	∞	∞	∞	3	∞	0

	A	B	C	D	E	F	G	H
A								
B								
C								
D								
E								
F								
G								
H								

Nodo A

	A	B	C	D	E	F	G	H
A	0	∞	3	3	8	∞	∞	∞
B	∞	0	2	5	∞	∞	∞	∞
C	6	∞	0	9	14	∞	2	∞
D	∞	∞	∞	0	∞	9	∞	1
E	∞	∞	4	∞	0	∞	2	∞
F	∞	∞	∞	1	∞	0	∞	9
G	∞	∞	∞	∞	∞	∞	0	∞
H	∞	∞	∞	∞	∞	3	∞	0

	A	B	C	D	E	F	G	H
A								
B								
C				A	A			
D								
E								
F								
G								
H								

Nodo B (No cambia nada)

	A	B	C	D	E	F	G	H
A	0	∞	3	3	8	∞	∞	∞
B	∞	0	2	5	∞	∞	∞	∞
C	6	∞	0	9	14	∞	2	∞
D	∞	∞	∞	0	∞	9	∞	1
E	∞	∞	4	∞	0	∞	2	∞
F	∞	∞	∞	1	∞	0	∞	9
G	∞	∞	∞	∞	∞	∞	0	∞
H	∞	∞	∞	∞	∞	3	∞	0

	A	B	C	D	E	F	G	H
A								
B								
C				A	A			
D								
E								
F								
G								
H								

Nodo C

	A	B	C	D	E	F	G	H
A	0	∞	3	3	8	∞	5	∞
B	8	0	2	5	16	∞	4	∞
C	6	∞	0	9	14	∞	2	∞
D	∞	∞	∞	0	∞	9	∞	1
E	10	∞	4	13	0	∞	2	∞
F	∞	∞	∞	1	∞	0	∞	9
G	∞	∞	∞	∞	∞	∞	0	∞
H	∞	∞	∞	∞	∞	3	∞	0

	A	B	C	D	E	F	G	H
A							C	
B	C				C		C	
C				A	A			
D								
E	C			C				
F								
G								
H								

Nodo D

	A	B	C	D	E	F	G	H
A	0	∞	3	3	8	12	5	4
B	8	0	2	5	16	14	4	6
C	6	∞	0	9	14	18	2	10
D	∞	∞	∞	0	∞	9	∞	1
E	10	∞	4	13	0	21	2	14
F	∞	∞	∞	1	∞	0	∞	2
G	∞	∞	∞	∞	∞	∞	0	∞
H	∞	∞	∞	∞	∞	3	∞	0

	A	B	C	D	E	F	G	H
A						D	C	D
B	C				C	D	C	D
C				A	A	D		D
D								
E	C			C		D		D
F								D
G								
H								

Nodo E (No cambia nada)

	A	B	C	D	E	F	G	H
A	0	∞	3	3	8	12	5	4
B	8	0	2	5	16	14	4	6
C	6	∞	0	9	14	18	2	10
D	∞	∞	∞	0	∞	9	∞	1
E	10	∞	4	13	0	21	2	14
F	∞	∞	∞	1	∞	0	∞	2
G	∞	∞	∞	∞	∞	∞	0	∞
H	∞	∞	∞	∞	∞	3	∞	0

	A	B	C	D	E	F	G	H
A						D	C	D
B	C				C	D	C	D
C				A	A	D		D
D								
E	C			C		D		D
F								D
G								
H								

Nodo F

	A	B	C	D	E	F	G	H
A	0	∞	3	3	8	12	5	4
B	8	0	2	5	16	14	4	6
C	6	∞	0	9	14	18	2	10
D	∞	∞	∞	0	∞	9	∞	1
E	10	∞	4	13	0	21	2	14
F	∞	∞	∞	1	∞	0	∞	2
G	∞	∞	∞	∞	∞	∞	0	∞
H	∞	∞	∞	4	∞	3	∞	0

	A	B	C	D	E	F	G	H
A						D	C	D
B	C				C	D	C	D
C				A	A	D		D
D								
E	C			C		D		D
F								D
G								
H				F				

Nodo G (No cambia nada)

	A	B	C	D	E	F	G	H
A	0	∞	3	3	8	12	5	4
B	8	0	2	5	16	14	4	6
C	6	∞	0	9	14	18	2	10
D	∞	∞	∞	0	∞	9	∞	1
E	10	∞	4	13	0	21	2	14
F	∞	∞	∞	1	∞	0	∞	2
G	∞	∞	∞	∞	∞	∞	0	∞
H	∞	∞	∞	4	∞	3	∞	0

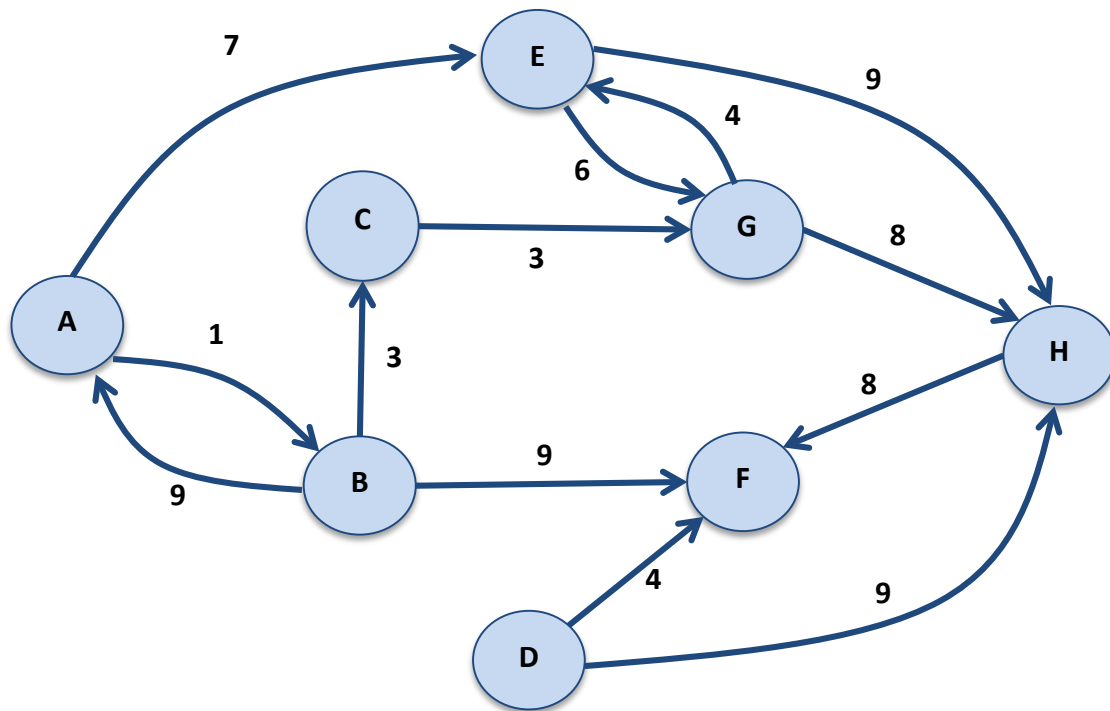
	A	B	C	D	E	F	G	H
A						D	C	D
B	C				C	D	C	D
C				A	A	D		D
D								
E	C			C		D		D
F								D
G								
H				F				

Nodo H

	A	B	C	D	E	F	G	H
A	0	∞	3	3	8	7	5	4
B	8	0	2	5	16	9	4	6
C	6	∞	0	9	14	13	2	10
D	∞	∞	∞	0	∞	4	∞	1
E	10	∞	4	13	0	17	2	14
F	∞	∞	∞	1	∞	0	∞	2
G	∞	∞	∞	∞	∞	∞	0	∞
H	∞	∞	∞	4	∞	3	∞	0

	A	B	C	D	E	F	G	H
A						H	C	D
B	C				C	H	C	D
C				A	A	H		D
D						H		
E	C			C		H		D
F								D
G								
H				F				

Ejercicio3



a) Mostrar la matriz de costes y de predecesores para cada nodo explorado

	A	B	C	D	E	F	G	H
A	0	1	∞	∞	7	∞	∞	∞
B	9	0	3	∞	∞	9	∞	∞
C	∞	∞	0	∞	∞	∞	3	∞
D	∞	∞	∞	0	∞	4	∞	9
E	∞	∞	∞	∞	0	∞	6	9
F	∞	∞	∞	∞	∞	0	∞	∞
G	∞	∞	∞	∞	4	∞	0	8
H	∞	∞	∞	∞	∞	8	∞	0

	A	B	C	D	E	F	G	H
A								
B								
C								
D								
E								
F								
G								
H								

Nodo A

	A	B	C	D	E	F	G	H
A	0	1	∞	∞	7	∞	∞	∞
B	9	0	3	∞	16	9	∞	∞
C	∞	∞	0	∞	∞	∞	3	∞
D	∞	∞	∞	0	∞	4	∞	9
E	∞	∞	∞	∞	0	∞	6	9
F	∞	∞	∞	∞	∞	0	∞	∞
G	∞	∞	∞	∞	4	∞	0	8
H	∞	∞	∞	∞	∞	8	∞	0

	A	B	C	D	E	F	G	H
A								
B					A			
C								
D								
E								
F								
G								
H								

Nodo B

	A	B	C	D	E	F	G	H
A	0	1	4	∞	7	10	∞	∞
B	9	0	3	∞	16	9	∞	∞
C	∞	∞	0	∞	∞	∞	3	∞
D	∞	∞	∞	0	∞	4	∞	9
E	∞	∞	∞	∞	0	∞	6	9
F	∞	∞	∞	∞	∞	0	∞	∞
G	∞	∞	∞	∞	4	∞	0	8
H	∞	∞	∞	∞	∞	8	∞	0

	A	B	C	D	E	F	G	H
A			B			B		
B					A			
C								
D								
E								
F								
G								
H								

Nodo C

	A	B	C	D	E	F	G	H
A	0	1	4	∞	7	10	7	∞
B	9	0	3	∞	16	9	6	∞
C	∞	∞	0	∞	∞	∞	3	∞
D	∞	∞	∞	0	∞	4	∞	9
E	∞	∞	∞	∞	0	∞	6	9
F	∞	∞	∞	∞	∞	0	∞	∞
G	∞	∞	∞	∞	4	∞	0	8
H	∞	∞	∞	∞	∞	8	∞	0

	A	B	C	D	E	F	G	H
A			B			B	C	
B					A		C	
C								
D								
E								
F								
G								
H								

Nodo D

	A	B	C	D	E	F	G	H
A	0	1	4	∞	7	10	7	∞
B	9	0	3	∞	16	9	6	∞
C	∞	∞	0	∞	∞	∞	3	∞
D	∞	∞	∞	0	∞	4	∞	9
E	∞	∞	∞	∞	0	∞	6	9
F	∞	∞	∞	∞	∞	0	∞	∞
G	∞	∞	∞	∞	4	∞	0	8
H	∞	∞	∞	∞	∞	8	∞	0

	A	B	C	D	E	F	G	H
A			B			B	C	
B					A		C	
C								
D								
E								
F								
G								
H								

Nodo E

	A	B	C	D	E	F	G	H
A	0	1	4	∞	7	10	7	16
B	9	0	3	∞	16	9	6	25
C	∞	∞	0	∞	∞	∞	3	∞
D	∞	∞	∞	0	∞	4	∞	9
E	∞	∞	∞	∞	0	∞	6	9
F	∞	∞	∞	∞	∞	0	∞	∞
G	∞	∞	∞	∞	4	∞	0	8
H	∞	∞	∞	∞	∞	8	∞	0

	A	B	C	D	E	F	G	H
A			B			B	C	E
B					A		C	E
C								
D								
E								
F								
G								
H								

Nodo F

	A	B	C	D	E	F	G	H
A	0	1	4	∞	7	10	7	16
B	9	0	3	∞	16	9	6	25
C	∞	∞	0	∞	∞	∞	3	∞
D	∞	∞	∞	0	∞	4	∞	9
E	∞	∞	∞	∞	0	∞	6	9
F	∞	∞	∞	∞	∞	0	∞	∞
G	∞	∞	∞	∞	4	∞	0	8
H	∞	∞	∞	∞	∞	8	∞	0

	A	B	C	D	E	F	G	H
A			B			B	C	E
B					A		C	E
C								
D								
E								
F								
G								
H								

Nodo G

	A	B	C	D	E	F	G	H
A	0	1	4	∞	7	10	7	15
B	9	0	3	∞	10	9	6	14
C	∞	∞	0	∞	7	∞	3	11
D	∞	∞	∞	0	∞	4	∞	9
E	∞	∞	∞	∞	0	∞	6	9
F	∞	∞	∞	∞	∞	0	∞	∞
G	∞	∞	∞	∞	4	∞	0	8
H	∞	∞	∞	∞	∞	8	∞	0

	A	B	C	D	E	F	G	H
A			B			B	C	G
B					G		C	G
C					G			G
D								
E								
F								
G								
H								

Nodo H

	A	B	C	D	E	F	G	H
A	0	1	4	∞	7	10	7	15
B	9	0	3	∞	10	9	6	14
C	∞	∞	0	∞	7	19	3	11
D	∞	∞	∞	0	∞	4	∞	9
E	∞	∞	∞	∞	0	17	6	9
F	∞	∞	∞	∞	∞	0	∞	∞
G	∞	∞	∞	∞	4	16	0	8
H	∞	∞	∞	∞	∞	8	∞	0

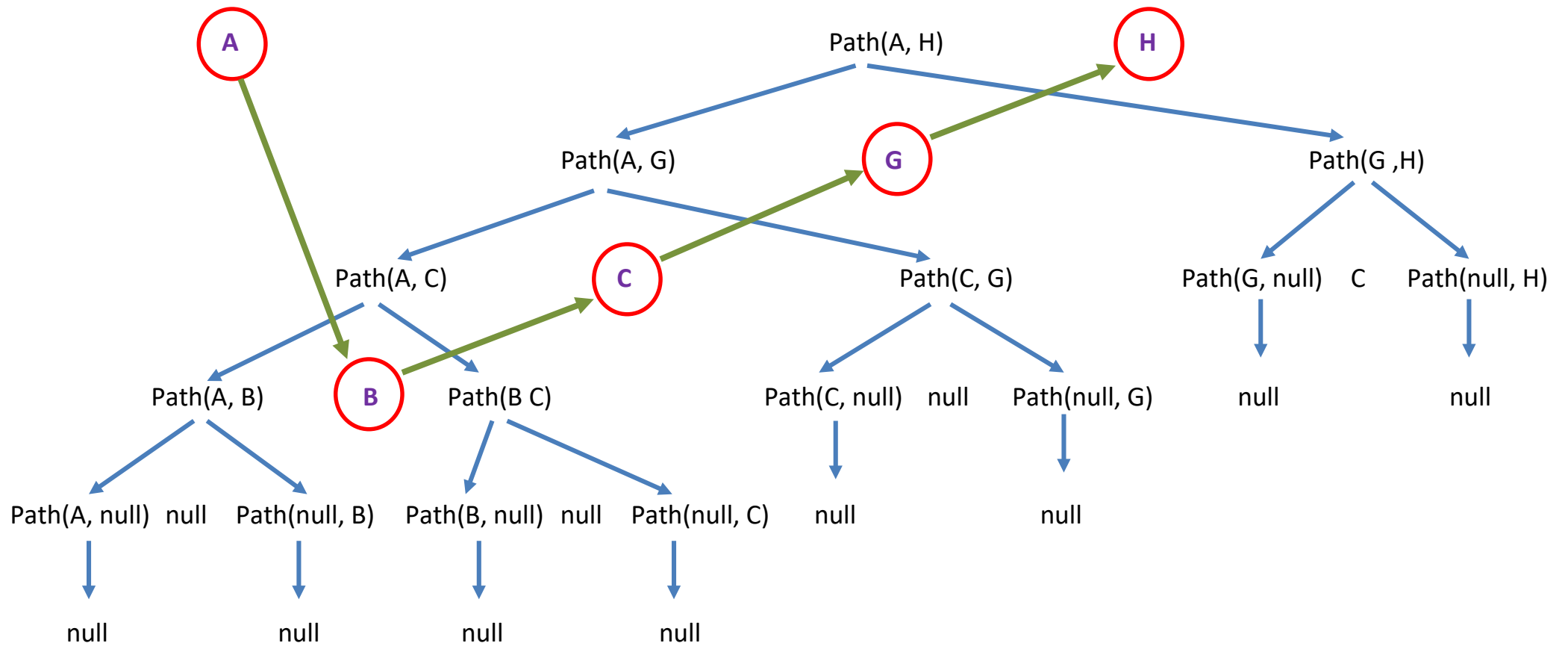
	A	B	C	D	E	F	G	H
A			B			B	C	G
B					G		C	G
C					G	H		G
D								
E						H		
F								
G						H		
H								

Obtener el camino para ir de A a H

Indicar el coste para ir del Nodo A al Nodo H así como los nodos que conforman el camino representando las llamadas recursivas al método **Path**

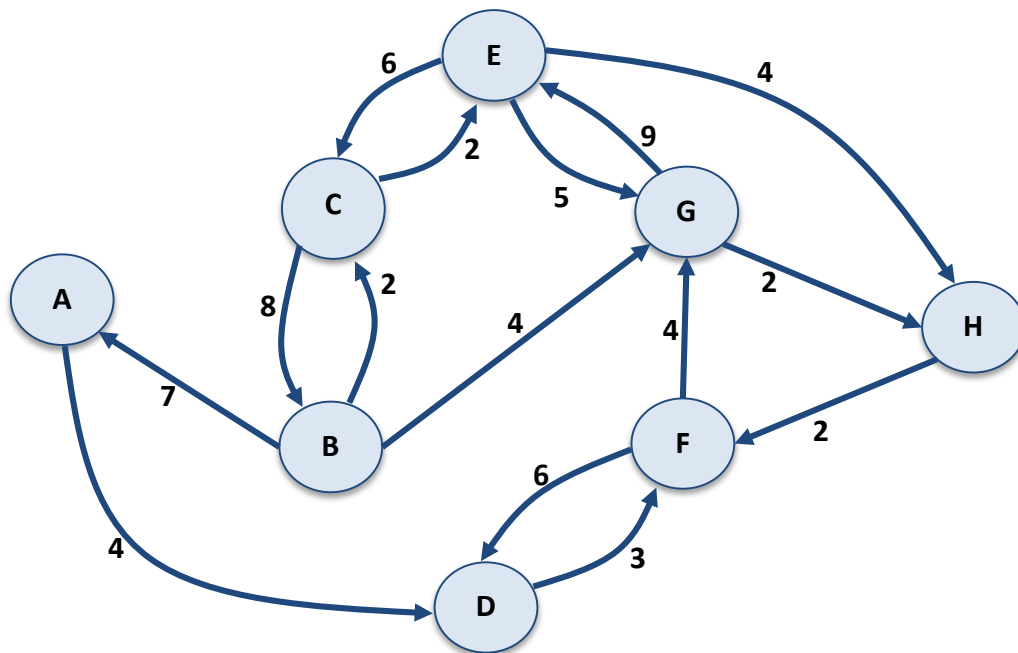
Camino de A hasta H \rightarrow A – B – C – G – H con un coste de 15

Path (A, H) > en la siguiente página



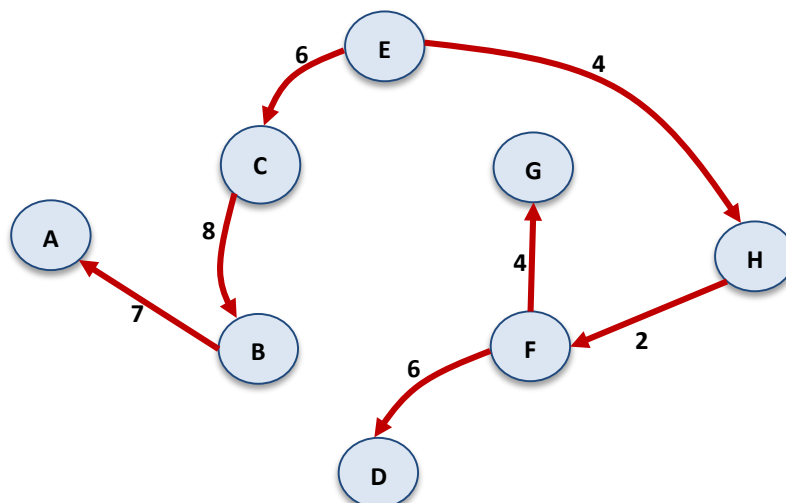
Ejercicio4

Obtener el árbol libre abarcador de coste mínimo a partir de E



Solución1

Iteración	U (Nodos evaluados)	Puedo ir a:	T (Aristas del árbol libre abarcador)
1	E	EH(4) , EG(5), EC(6)	EH
2	E,H	EG(5), EC(6), HF(2)	EH,HF
3	E,H,F	EG(5), EC(6), FG(4) , FD(6)	EH,HF,FG
4	E,H,F,G	EC(6), FD(6)	EH,HF,FG,FD
5	E,H,F,G,D	EC(6)	EH,HF,FG,FD,EC
6	E,H,F,G,D,C	CB(8)	EH,HF,FG,FD,EC,CB
7	E,H,F,G,D,C,B	BA(7)	EH,HF,FG,FD,EC,CB,BA
8	E,H,F,G,D,C,B,A	Terminado	



Solución2

Iteración	U (Nodos evaluados)	Puedo ir a:	T (Aristas del árbol libre abarcador)
1	E	EH(4) , EG(5), EC(6)	EH
2	E,H	EG(5), EC(6), HF(2)	EH,HF
3	E,H,F	EG(5), EC(6), FG(4) , FD(6)	EH,HF,FG
4	E,H,F,G	EC(6) , FD(6)	EH,HF,FG,EC
5	E,H,F,G,C	FD(6) , CB(8)	EH,HF,FG,EC,FD
6	E,H,F,G,C,D	CB(8)	EH,HF,FG,EC,FD,CB
7	E,H,F,G,C,D,B	BA(7)	EH,HF,FG,EC,FD,CB,BA
8	E,H,F,G,C,D,B,A	Terminado	

