

UNIDAD TEMÁTICA 7 – GRAFOS DIRIGIDOS

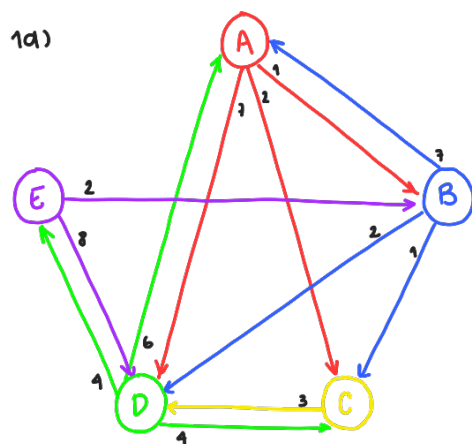
PRACTICOS DOMICILIARIOS INDIVIDUALES - 1

EJERCICIO 1

Dada la siguiente matriz de adyacencias,

- Dibuja el grafo
- Halla los caminos de menor costo, aplicando el algoritmo de Dijkstra paso a paso, desde el vértice B hasta todos los otros vértices
- Indica cuáles son los caminos de menor costo utilizando un vector de predecesores
- Escribe un algoritmo para, dado el vector de predecesores, imprimir el camino entre el vértice origen y un vértice destino indicado como parámetro

	A	B	C	D	E
A	-	1	2	7	-
B	7	-	1	2	-
C	-	-	-	3	-
D	6	-	4	-	4
E	-	2	-	8	-



1b)

i \ j	B	A	C	D	E
0	0	∞	∞	∞	∞
1	-	7B	1B	2B	∞
2	-	7B	-	2B	∞
3	-	7B	-	-	6D
4	-	7B	-	-	-

1c) $dist = [7, 0, 1, 2, 6]$
 $pred = [B, Null, B, B, D]$

A: [(B,1),(C,2),(D,7)]

B: [(A,7),(C,1),(D,2)]

C: [(D,3)]

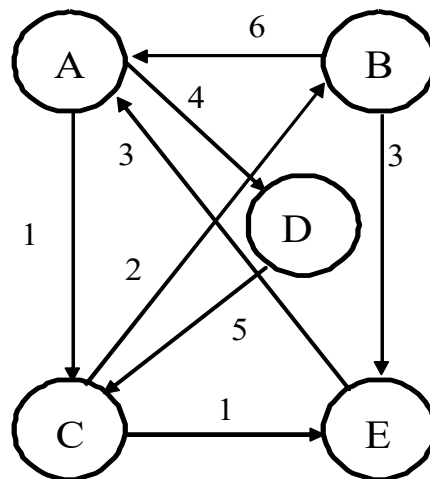
D: [(A,6),(C,4),(E,4)]

E: [(B,2),(D,8)]

EJERCICIO 2

Dado el grafo de la figura, y utilizando el algoritmo de FLOYD:

- Dibuja la representación mediante lista de adyacencias
- encuentra los caminos de menor costo entre los vértices del grafo de la figura.
- Utilizando una matriz de predecesores, muestra cómo recuperar el camino entre un par de vértices dados.
- ¿Cuál es el camino de menor costo entre los vértices A y E? (utiliza el algoritmo, ejecutando paso a paso, para resolver)
- ¿Cuáles son las excentricidades de los vértices del grafo?
- ¿Qué vértice es el *centro* del grafo?



2a) A: [(C,1)(D,4)]
 B: [(E,3)(A,6)]
 C: [(E,1)(B,2)]
 D: [(C,5)]
 E: [(A,3)]

2b)

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

Distancias

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

Predecesores

2c) Ejem #1: A hasta E
 E: predecesor = C
 C: predecesor = A
 A: origen
 A → C → E

2d) A → C → E costo = 2

2e) Excentricidad de los vértices del grafo

$ex(A) = \max(0, 3, 1, 4, 2) = 4$
 $ex(B) = 10$
 $ex(C) = 8$
 $ex(D) = 9$
 $ex(E) = 7$

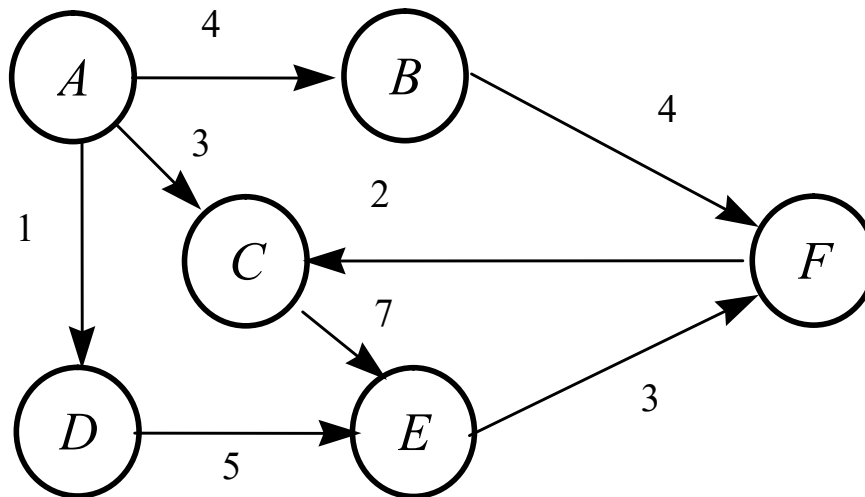
2f) Vértice centro del grafo: (A)

Ejem #2: C hasta D
 D: predecesor = E
 E: predecesor = C
 C: origen
 C → E → D

EJERCICIO 3

Dado el grafo de la figura, y utilizando el algoritmo de WARSHALL:

- g) Dibuja la representación mediante lista de adyacencias
- h) encuentra la "cerradura transitiva del Grafo".



3a) A: [(D,1)(C,3)(B,4)]
 B: [(F,4)]
 C: [(E,7)]
 D: [(E,5)]
 E: [(F,3)]
 F: [(C,2)]

3b)

	A	B	C	D	E	F
A	1	1	1	1	1 ₃	1 ₂
B	0	1	1 ₆	0	1 ₆	1
C	0	0	1 ₆	0	1	1 ₃
D	0	0	1 ₆	1	1	1 ₆
E	0	0	1 ₆	0	1 ₆	1
F	0	0	1	0	1 ₃	1 ₃