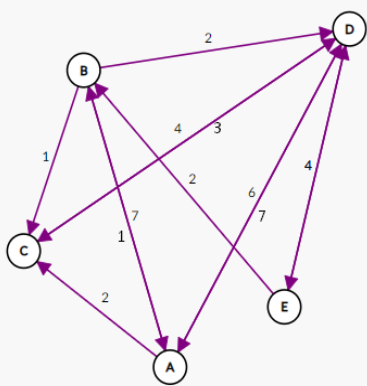


UT4_PD1-Ej1

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



Función Dijkstra

COM

Inicializar S, D

$S = \{1\};$

para $i = 2$ a n hacer $D[i] = C[1,i]$ //(el valor inicial, infinito si
//no hay camino directo)

Mientras $V \neq S$ hacer

Elegir w perteneciente a $V-S$, tal que la distancia $D[w]$ sea un mínimo

Agregar w a S

ParaCada v perteneciente a $V-S$ hacer

$D[v] = \min (D[v], D[w] + \text{costo}(w,v))$

FinMientras;

FIN {Dijkstra}

Distra desde B

		Vector Predece	B	B	B	D
S	W	B	A	C	D	E
B	B	0	7	1	2	inf
B,C	C	0	7	1	2	inf
B,C,D	D	0	7	1	2	6
B,C,D,E	E	0	7	1	2	6
B,C,D,E,A	A	0	7	1	2	6

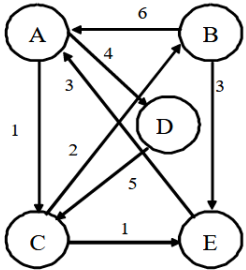
origen B B B
destino E D B
camino E D,E B,D,E
caminoDijkstra (origen, destino)
camino de tipo array de strings
SI (origen = destino) ENTONCES
camino.insertarAllnicio(origen.etiqueta)
DEVOLVER camino
SI NO
camino.insertarAllnicio(destino.etiqueta)
destino = destino.predecesor
caminoDijkstra.(origen, destino)
FIN SI
camino.insertarAllnicio(caminoDijkstra(origen,destino))

Camino E
Camino D
Camino B Return [B]

EJERCICIO 2

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

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



A	C(1)	D(4)
B	A(6)	E(3)
C	B(2)	E(1)
D	C(5)	
E	A(3)	

A
B
C
D
E

	A	B	C	D	E
	MATRIZ DE COSTO C:				
	1	2	3	4	5
1	0	Inf	1	4	Inf
2	6	0	Inf	Inf	3
3	Inf	2	0	Inf	1
4	Inf	Inf	5	0	Inf
5	3	Inf	Inf	Inf	0

INIT PREDECESORES				
1	2	3	4	5
	0	0	0	0
0		0	0	0
0	0		0	0
0	0	0		0
0	0	0	0	

K=1					
MATRIZ A:					
i,j	1	2	3	4	5
1,1	0	inf	1	4	inf
2,1	6	0	7	10	3
3,1	inf	2	0	inf	1
4,1	inf	inf	5	0	inf
5,1	3	Inf	4	7	0

PREDECESORES				
1	2	3	4	5
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	0	0	0	0
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0

K=2					
MATRIZ DE COSTO C:					
i,j	1	2	3	4	5
1,2	0	inf	1	4	inf
2,2	6	0	7	10	3
3,2	8	2	0	12	1
4,2	inf	inf	5	0	inf
5,2	3	inf	4	7	0

PREDECESORES				
1	2	3	4	5
0				
	0	1	1	
2		0	2	
			0	
		1	1	0

K=3					
MATRIZ DE COSTO C:					
i,j	1	2	3	4	5
1,3	0	3	1	4	2
2,3	6	0	7	10	3
3,3	8	2	0	12	1
4,3	13	7	5	0	6
5,3	3	6	4	7	0

PREDECESORES				
1	2	3	4	5
0	3	0	0	3
0	0	1	1	0
2	0	0	2	0
3	3	0	0	3
0	0	1	1	0

K=4					
MATRIZ DE COSTO C:					
i,j	1	2	3	4	5
1,4	0	3	1	4	2
2,4	6	0	7	10	3
3,4	8	2	0	12	1
4,4	13	7	5	0	6
5,4	3	6	4	7	0

PREDECESORES				
1	2	3	4	5
0	3	0	0	3
0	0	1	1	0
2	0	0	2	0
3	3	0	0	3
0	0	1	1	0

K=5					
MATRIZ DE COSTO C:					
i,j	1	2	3	4	5
1,5	0	3	1	4	2
2,5	6	0	7	10	3
3,5	4	2	0	8	1
4,5	9	7	5	0	6
5,5	3	6	4	7	0

PREDECESORES				
1	2	3	4	5
0	3	0	0	3
0	0	1	1	0
5	0	0	5	0
5	3	0	0	3
0	0	1	1	0

	A	B	C	D	E
E) EXCENTRICIDAD	9	7	7	10	6

F) Vertice E es el centro del grafo ya que tiene la menor excentricidad

- d) ¿Cuál es el camino de menor costo entre los vértices A y E? (utiliza el algoritmo, ejecutando paso a paso, para resolver)

S	Origen	Destino
E	A	E
C, E	A	C
A, C, E		

sición de pesos no negativos es crucial otra vez.

```
procedure camino ( i, j: integer );
var
  k: integer;
begin
  k := P[i, j];
  if k = 0 then
    return;
  camino(i, k);
```

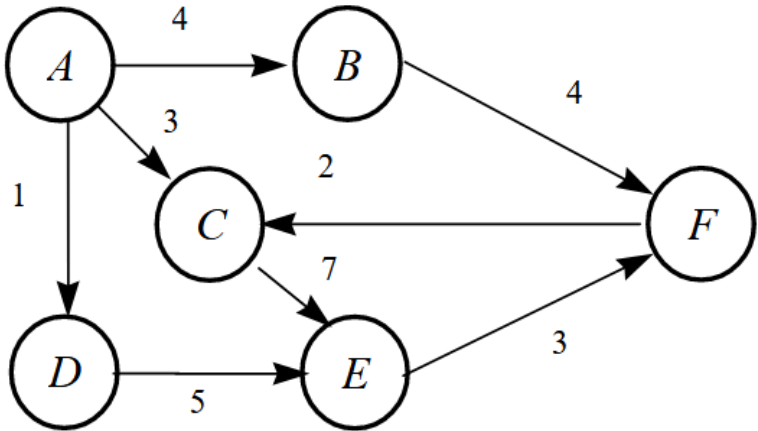
```
camino(k, n_j);  
writeln(k);  
camino(k, j)  
end; { camino }
```

Fig. 6.18. Procedimiento para imprimir el camino más corto.

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”.



A	B(4)	C(3)	D(1)
B	F(4)		
C	E(7)		
D	E(5)		
E	F(3)		
F	C(2)		

Warshall						
	A	B	C	D	E	F
	1	2	3	4	5	6
A	1	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE
B	2	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE
C	3	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE
D	4	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE
E	5	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE
F	6	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE

w0								
	A	B	C	D	E	F		
	1	2	3	4	5	6		
A	1	1	1	1	0	0	col	1,2,3,4
B	2	0	1	0	0	1	fil	1
C	3	0	0	1	0	0		
D	4	0	0	0	1	1		
E	5	0	0	0	1	1		
F	6	0	0	1	0	1		

w1	A		B		C		D		E		F			
		1	2	3	4	5	6							
A	1	1	1	1	1	0	0							
B	2	1	1	0	0	0	1	col					1 - 2 - 6	
C	3	1	0	1	0	1	0	fil					1 - 2	
D	4	1	0	0	1	1	0							
E	5	0	0	0	0	1	1							
F	6	0	0	1	0	0	1							

w2		A	B	C	D	E	F		
		1	2	3	4	5	6		
A	1	1	1	1	1	0	0		
B	2	1	1	0	0	0	1	col	1 - 3 - 5

C	3	1	0	1	0	1	0	fil	1 - 3 - 6
D	4	1	0	0	1	1	0		
E	5	0	0	0	0	1	1		
F	6	1	1	1	0	0	1		

w3		A	B	C	D	E	F		
		1	2	3	4	5	6		
A	1	1	1	1	1	0	1		
B	2	1	1	0	0	0	1	col	1 - 4 - 5
C	3	1	0	1	0	1	1	fil	1 - 4
D	4	1	0	0	1	1	0		
E	5	1	0	1	0	1	1		
F	6	1	1	1	0	0	1		

w4		A	B	C	D	E	F		
		1	2	3	4	5	6		
A	1	1	1	1	1	0	1		
B	2	1	1	0	0	0	1	col	1 - 3 - 4 - 5 - 6
C	3	1	0	1	0	1	1	fil	3 - 4 - 5
D	4	1	0	0	1	1	0		
E	5	1	0	1	1	1	1		
F	6	1	1	1	0	0	1		

w5		A	B	C	D	E	F		
		1	2	3	4	5	6		
A	1	1	1	1	1	1	1		
B	2	1	1	0	0	0	1		
C	3	1	0	1	1	1	1		
D	4	1	0	1	1	1	0		
E	5	1	0	1	1	1	1		
F	6	1	1	1	1	1	1		