

Exercici PERT pas a pas

Grup d'Innovació Docent en Eines
d'Aprenentatge en Direcció d'Empreses (**G-IDEA**)



Exercici PERT pas a pas

- Ús d'aquest recurs:

Esteu davant d'un exercici tutoritzat que us mostrarà pas a pas i de forma molt clara, ordenada i detallada el procediment per a la resolució de l'exercici o problema plantejat.

Per poder aprofitar al màxim aquest recurs, cal que assumiu un rol actiu i feu l'esforç d'intentar realitzar els càlculs abans de veure'n la solució. No avanceu si prèviament no heu tractat de resoldre la part de la qual a continuació se us facilitarà el resultat. No té cap sentit anar movent-se per l'exercici sense comprovar si aneu pel bon camí i reflexionar sobre el que esteu aprenent, es perdria la utilitat de l'autocorrecció i l'aprenentatge.

Agafeu calculadora, llapis i paper i ja podeu començar!

Exercici PERT pas a pas

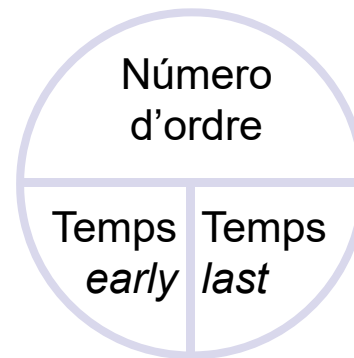
- A la taula següent s'indiquen les activitats que componen un projecte, la duració i les precedències entre activitats.

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat immediatament precedent	-----	-----	-----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6

Exercici PERT pas a pas

● Nomenclatura:

○ Estructura del nus



○ Arcs



Activitat del projecte



Activitat fictícia

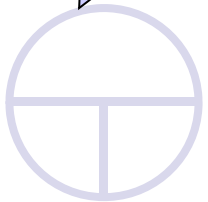


Activitat del camí crític

Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6

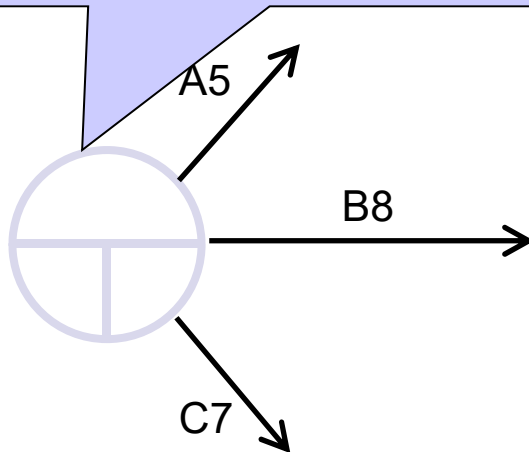
S'inicia el graf PERT amb aquelles activitats que no tenen cap precedent i que, per tant, sortiran del nus inicial.



Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	-----	-----	-----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6

S'inicia el graf PERT amb aquelles activitats que no tenen cap precedent i que, per tant, sortiran del nus inicial.

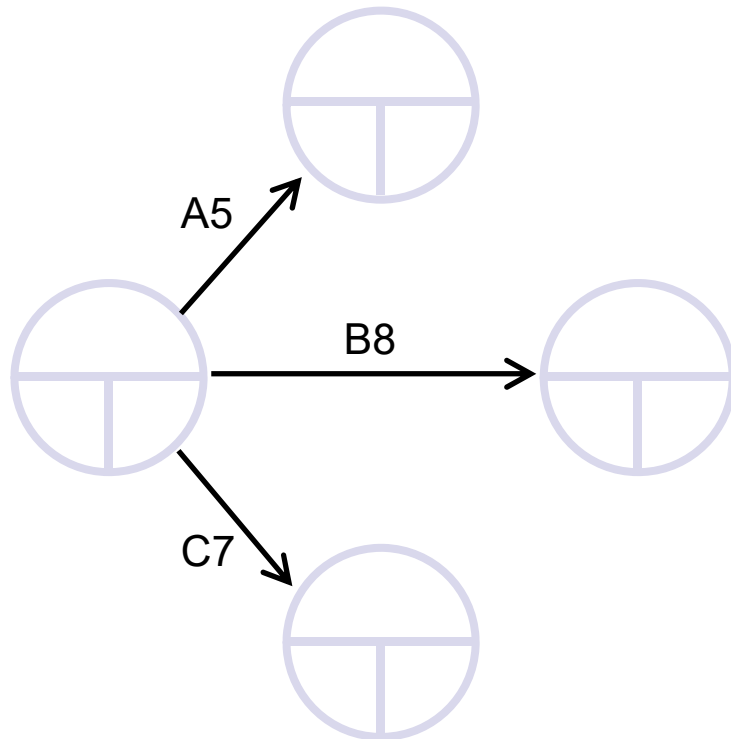


PRINCIPI DE CONSTRUCCIÓ:

Un dels principis de construcció d'un graf PERT (*designació unívoca*) indica que no hi poden haver dues o més activitats que parteixin del mateix nus d'origen i que tinguin també el mateix nus de destinació. Per tant, cada fletxa (que representa una única activitat) sempre ha de començar en un nus i acabar en un altre de diferent.

Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6

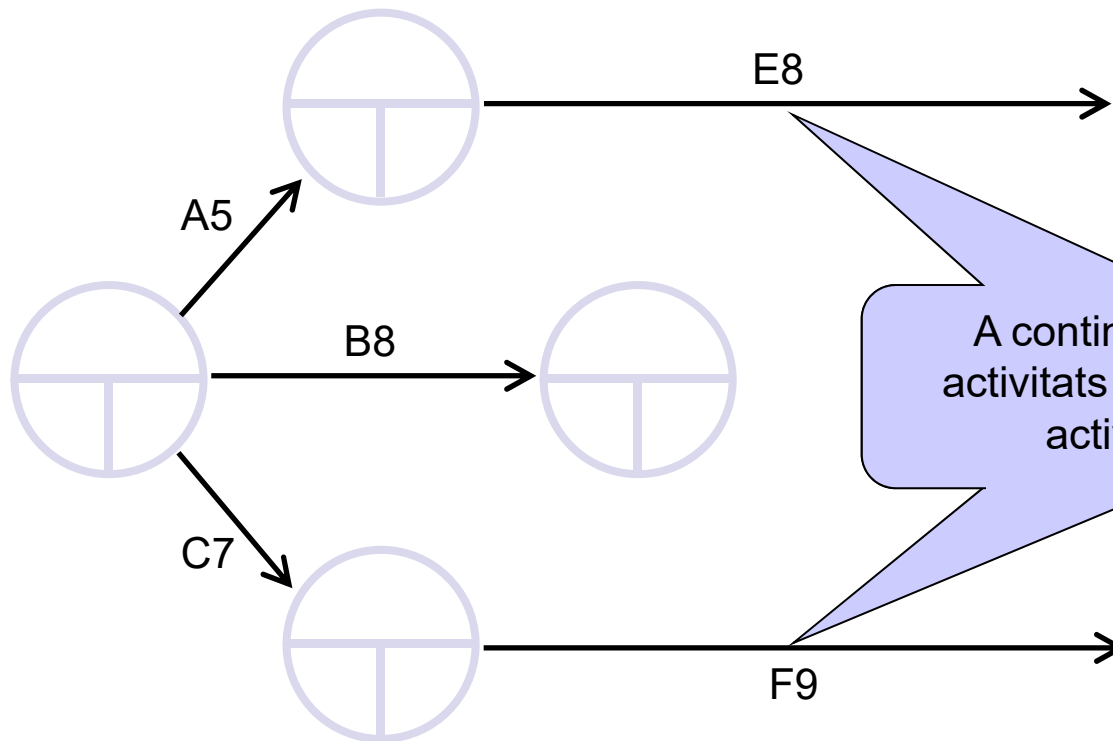


PRINCIPI DE CONSTRUCCIÓ:

Un dels principis de construcció d'un graf PERT (*designació unívoca*) indica que no hi poden haver dues o més activitats que parteixin del mateix nus d'origen i que tinguin també el mateix nus de destinació. Per tant, cada fletxa (que representa una única activitat) sempre ha de començar en un nus i acabar en un altre de diferent.

Exercici PERT pas a pas

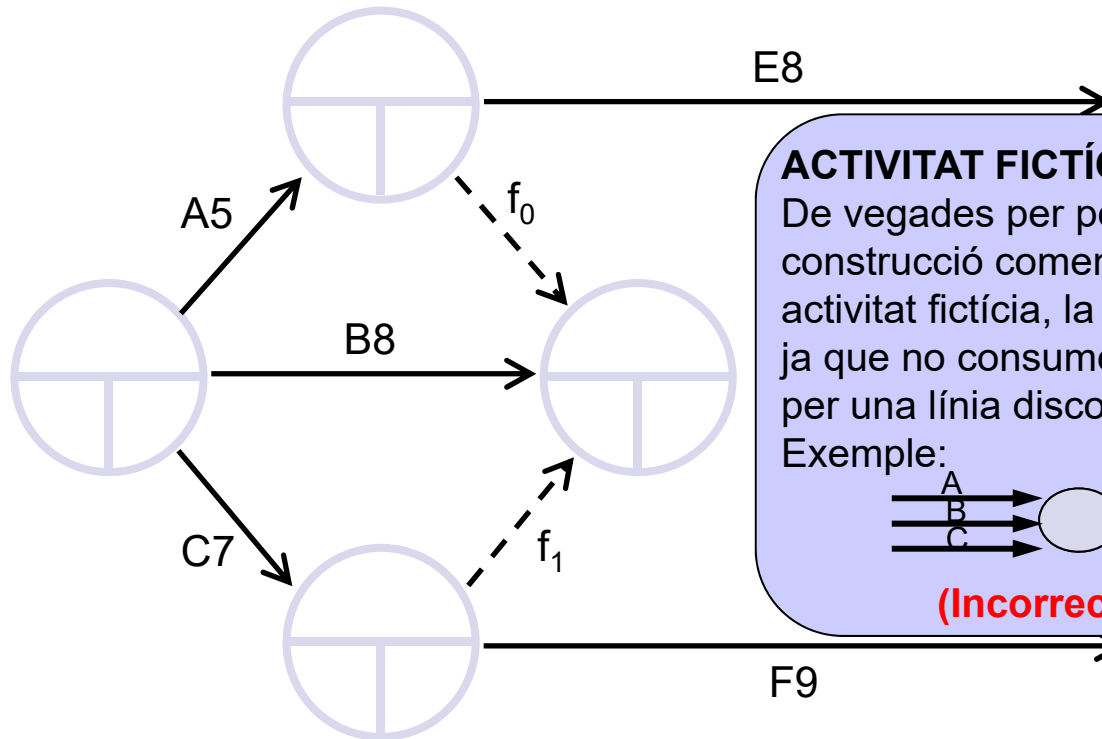
Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



A continuació dibuixem les activitats que tenen una única activitat precedent.

Exercici PERT pas a pas

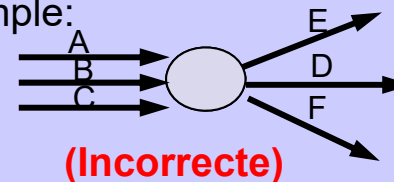
Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



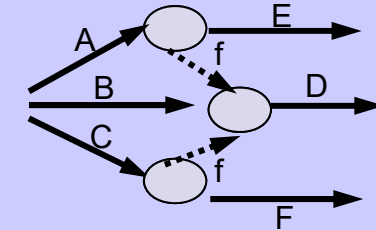
ACTIVITAT FICTÍCIA

De vegades per poder complir amb el principi de construcció comentat abans, és necessari utilitzar alguna activitat fictícia, la qual sempre té una durada igual a zero, ja que no consumeix temps ni recursos, i es representa per una línia discontinúua.

Exemple:

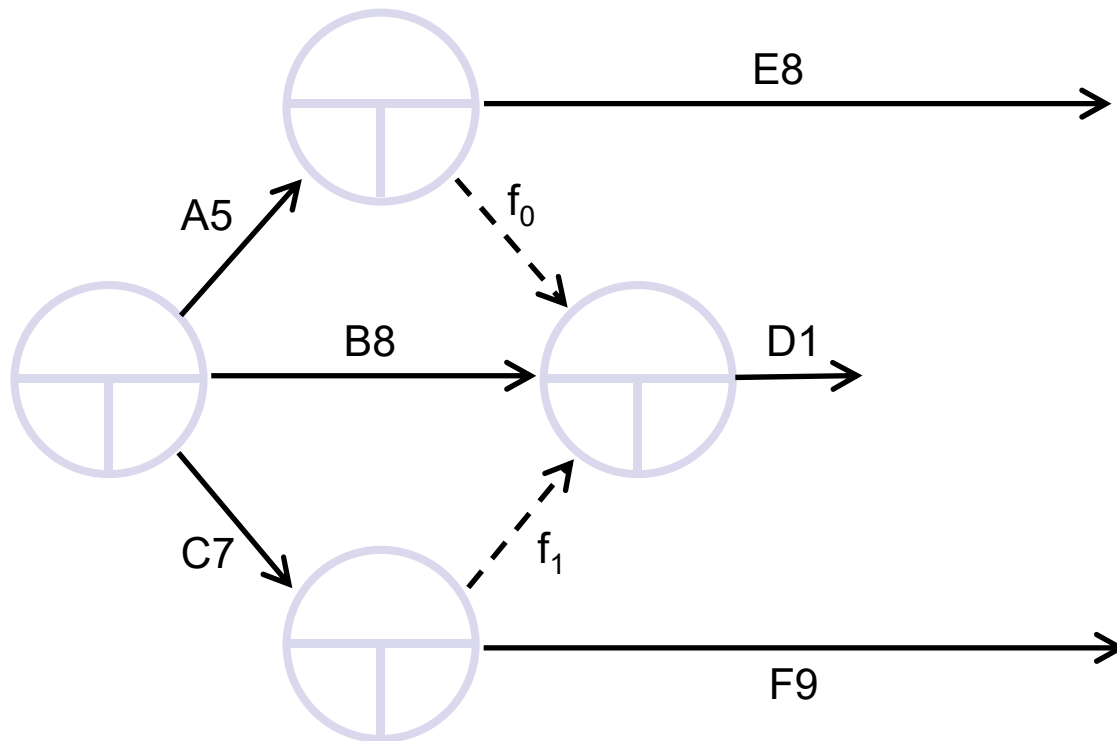


(Incorrecte)



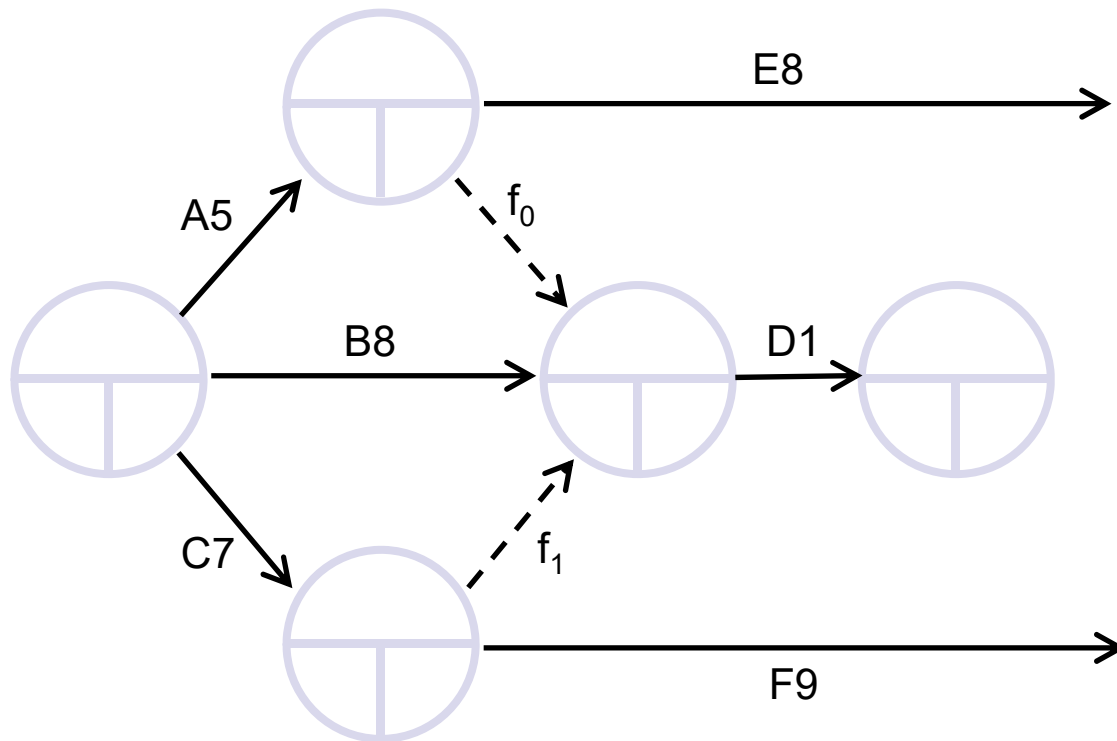
Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



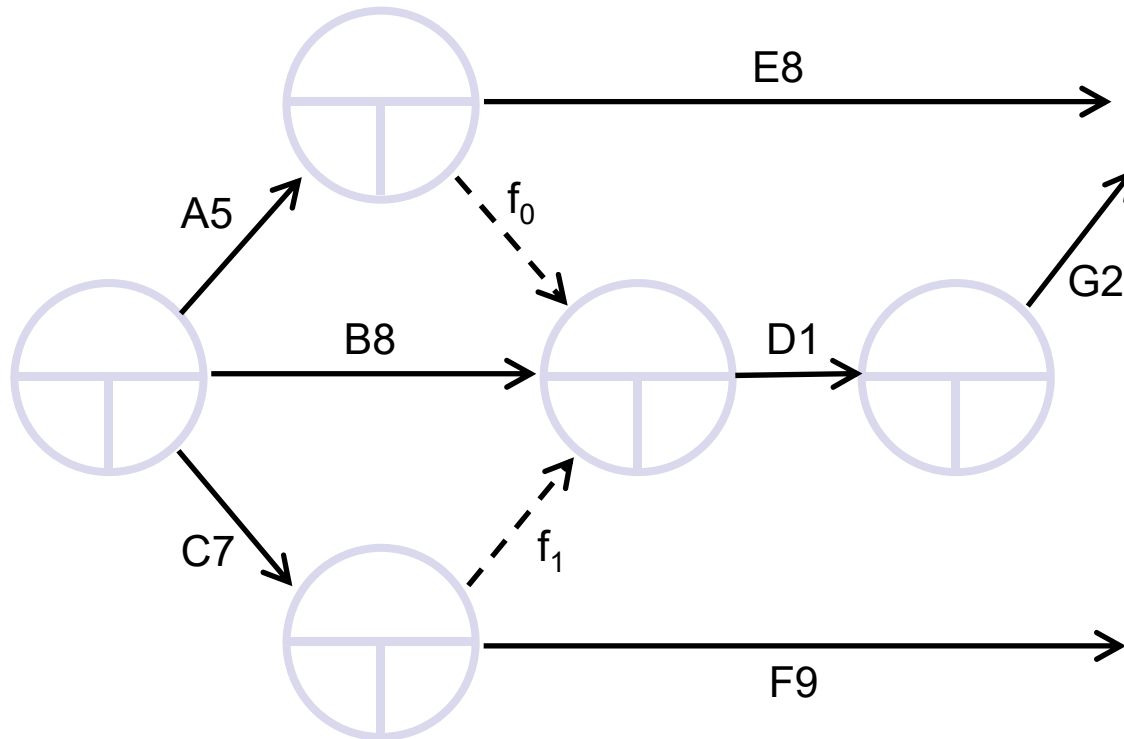
Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



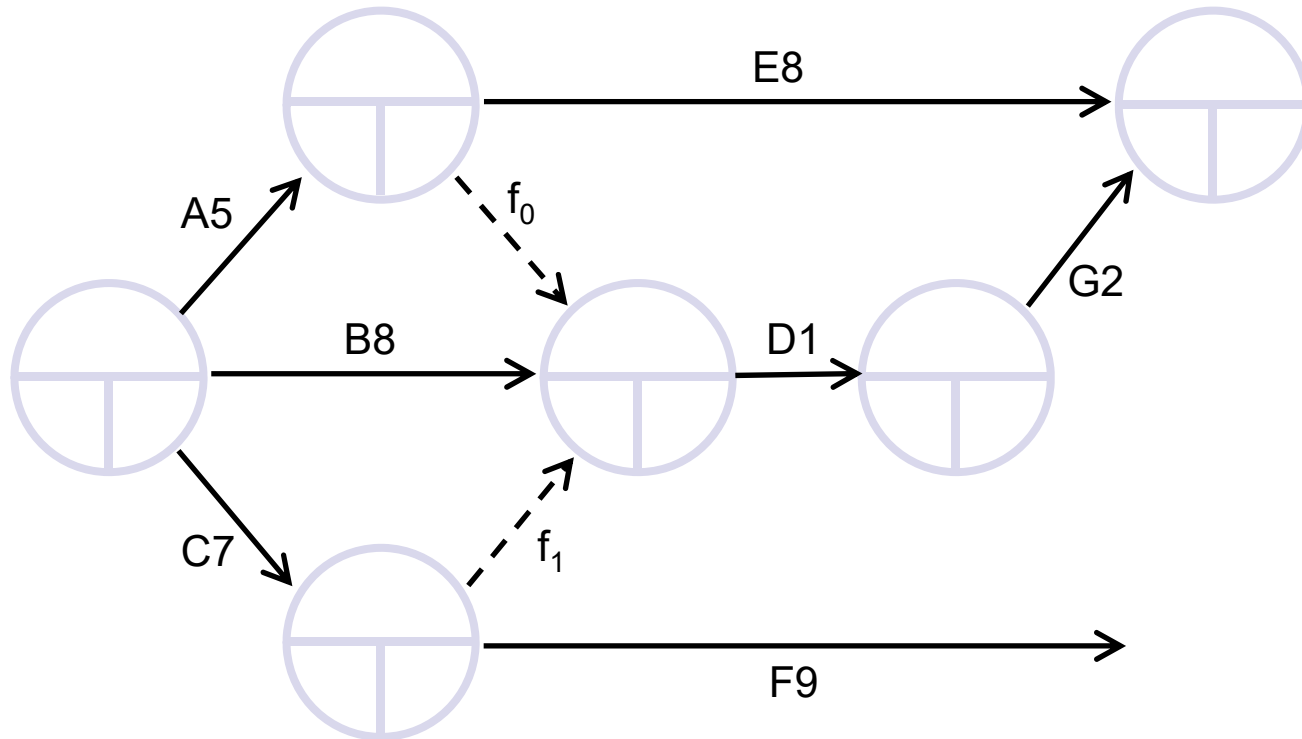
Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



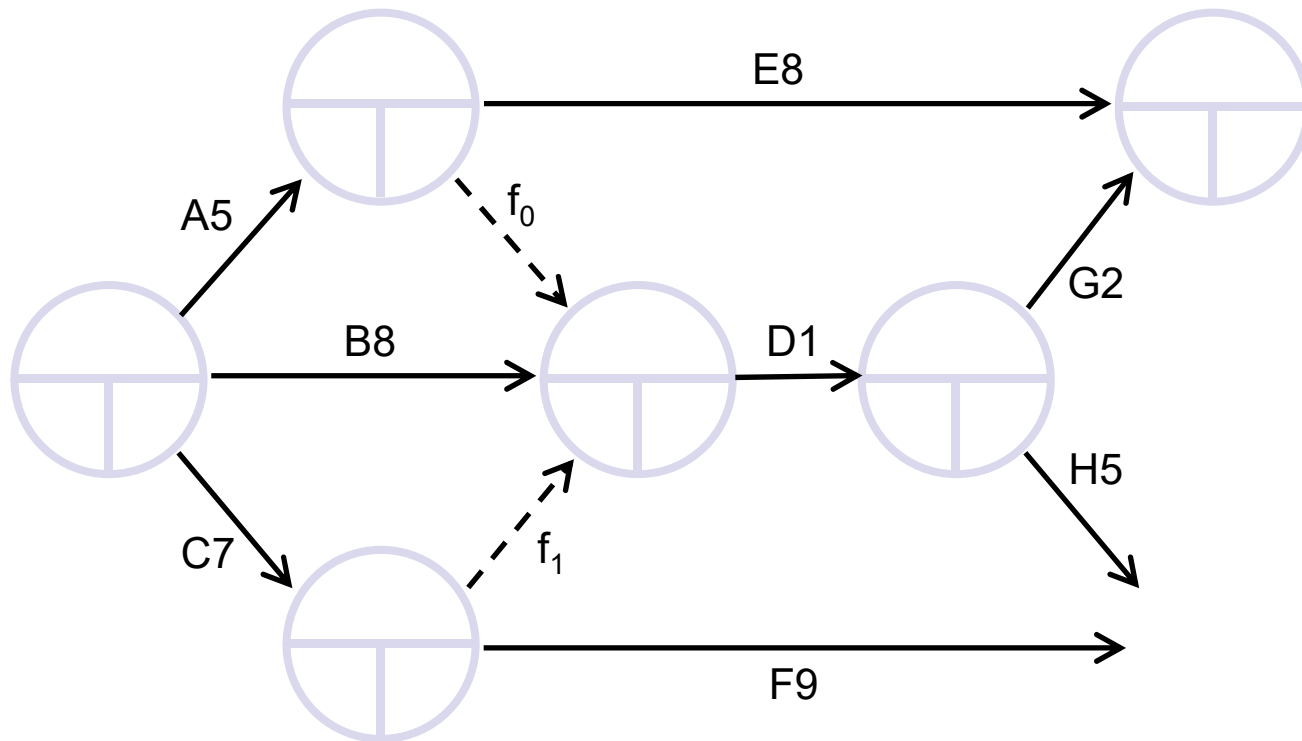
Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



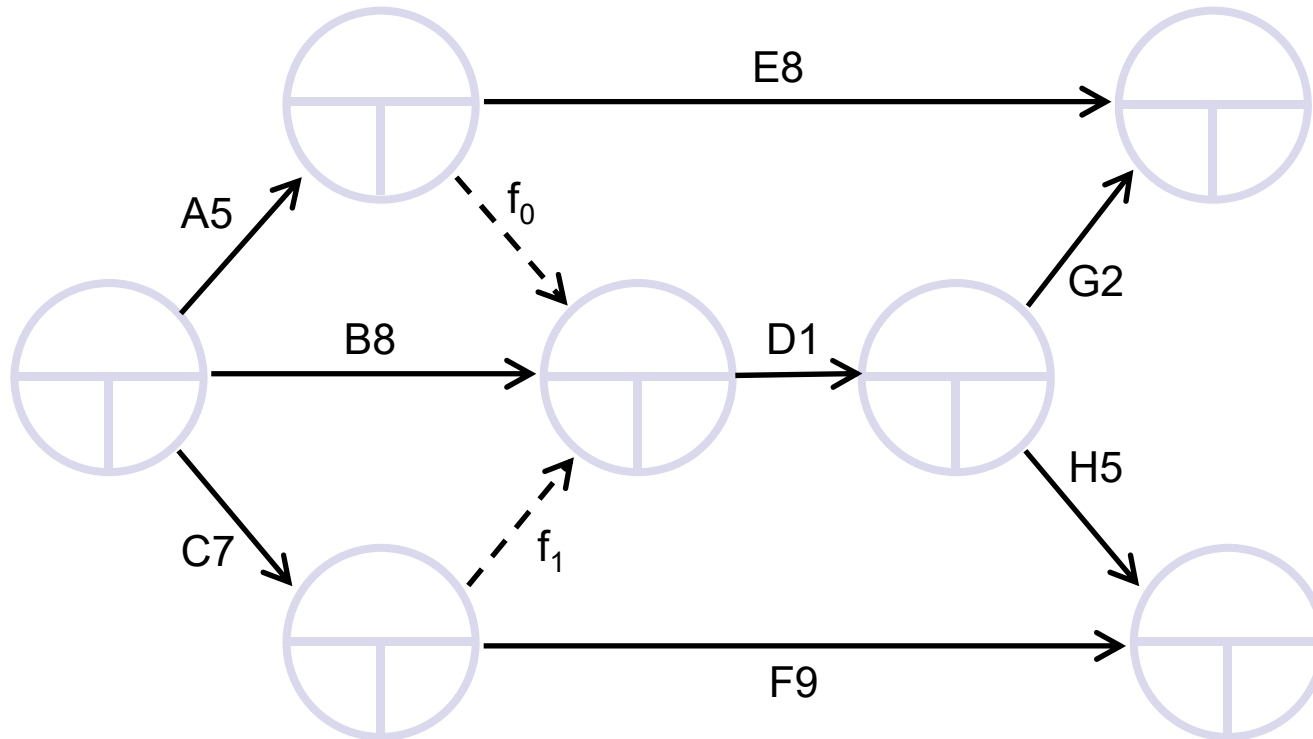
Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



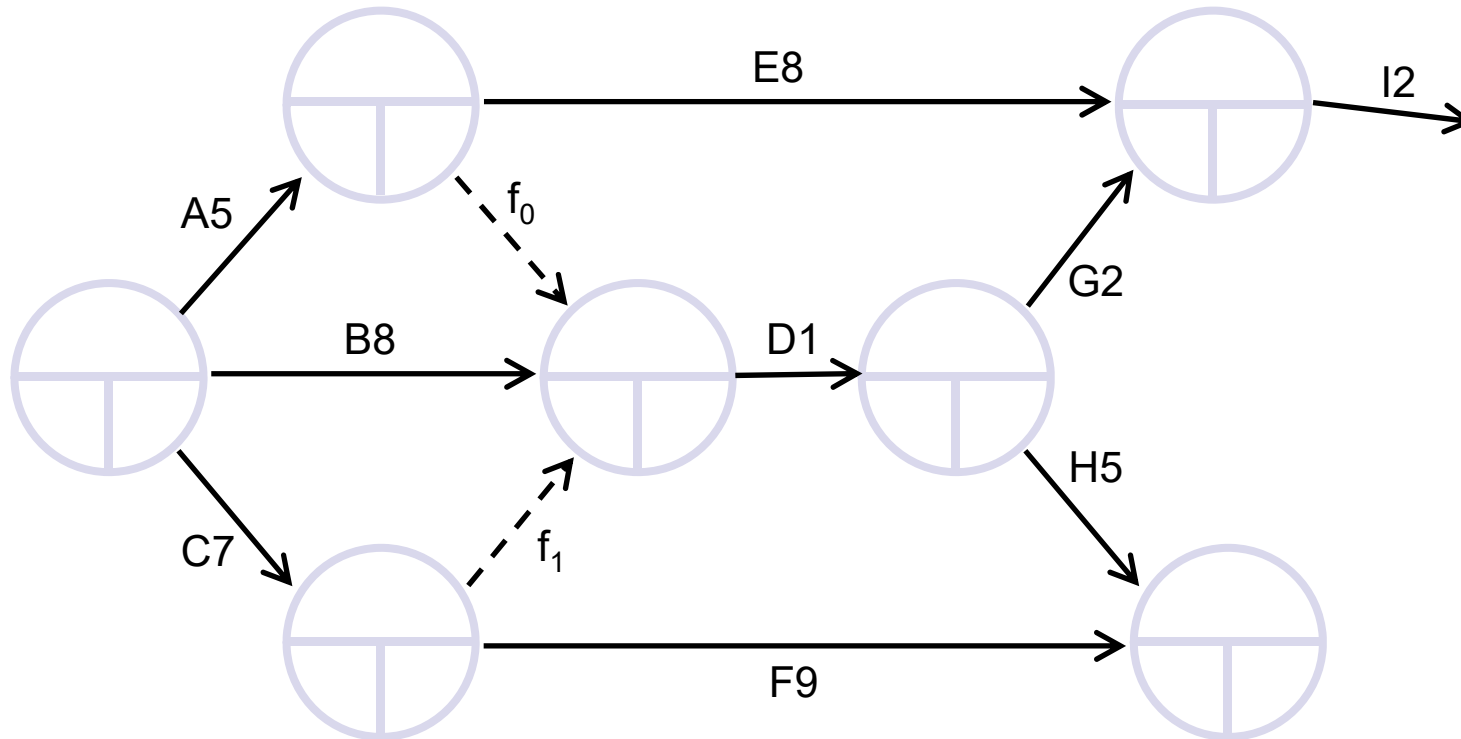
Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



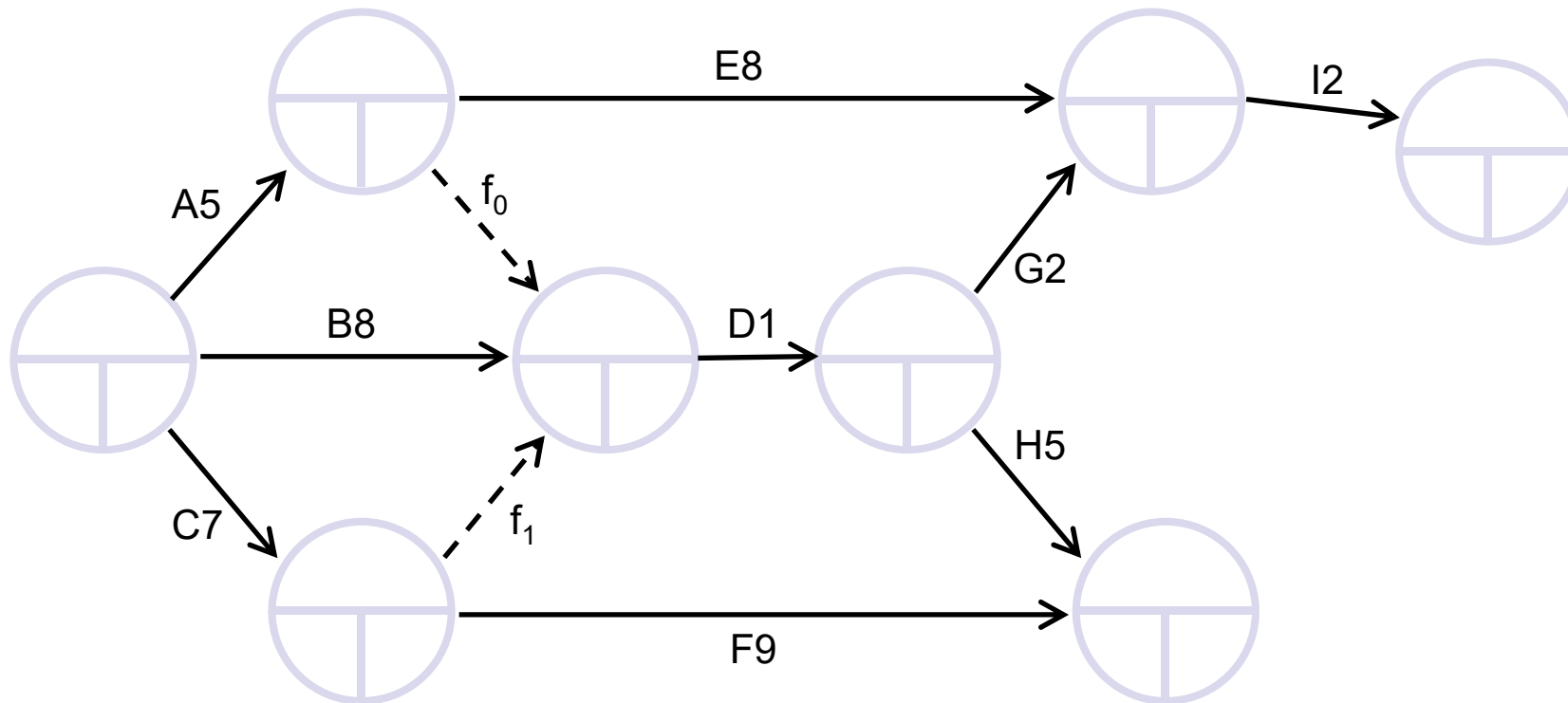
Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



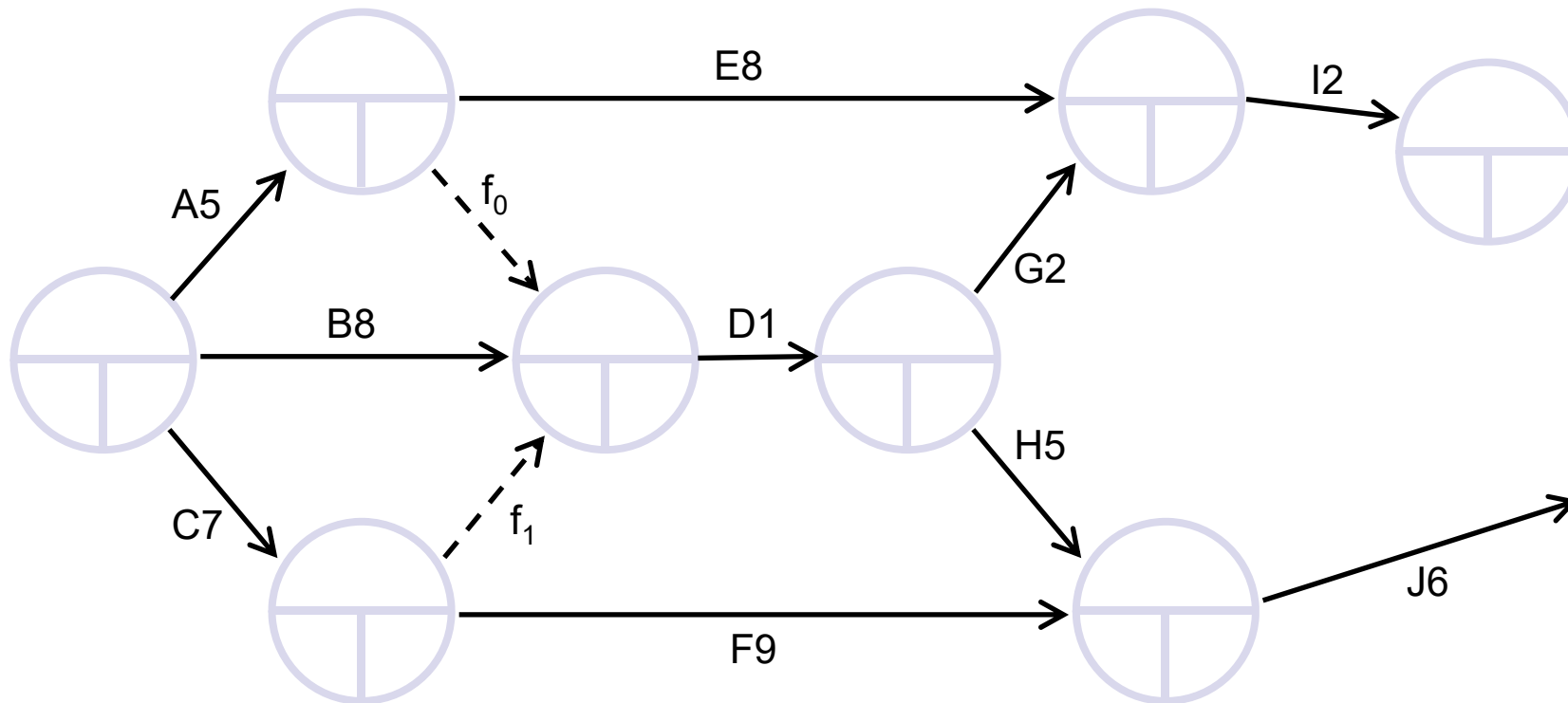
Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



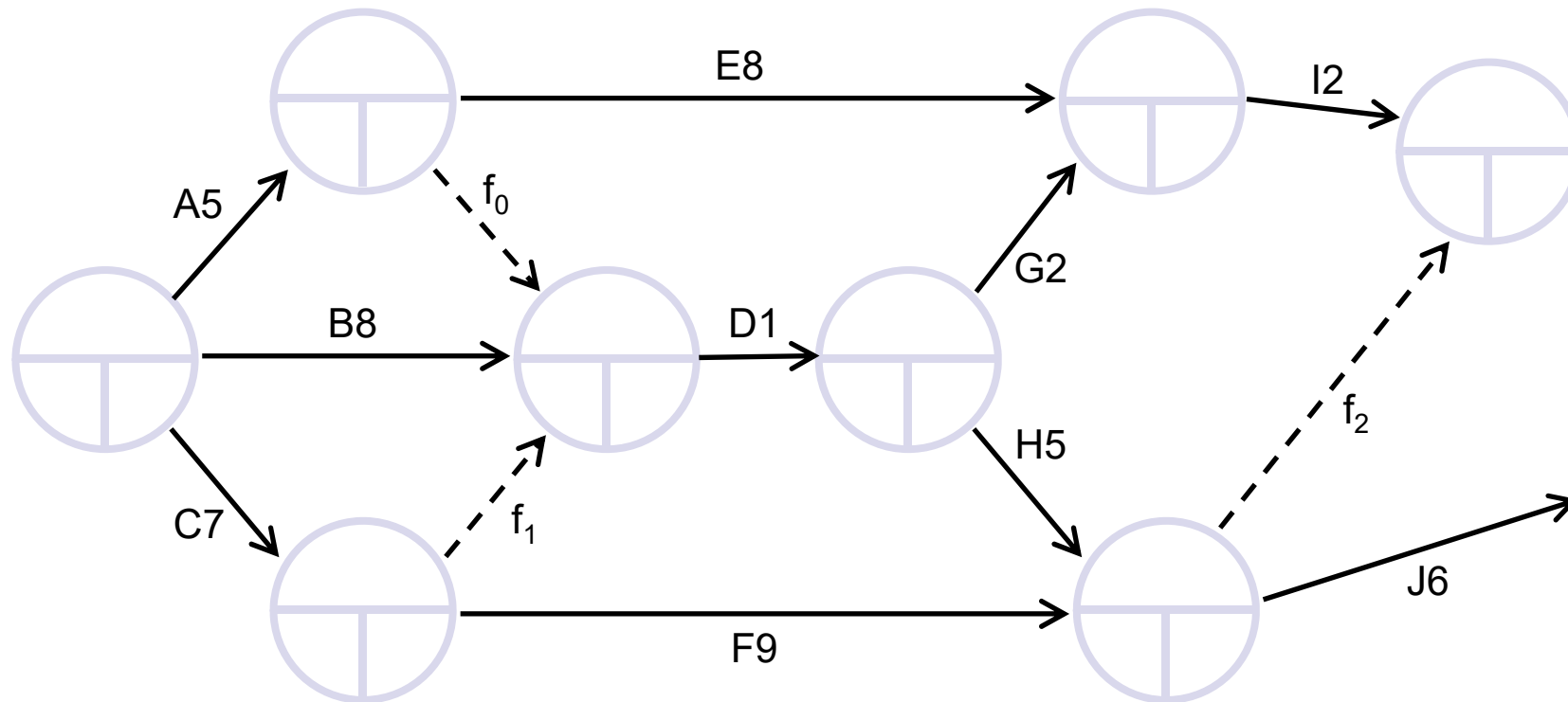
Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



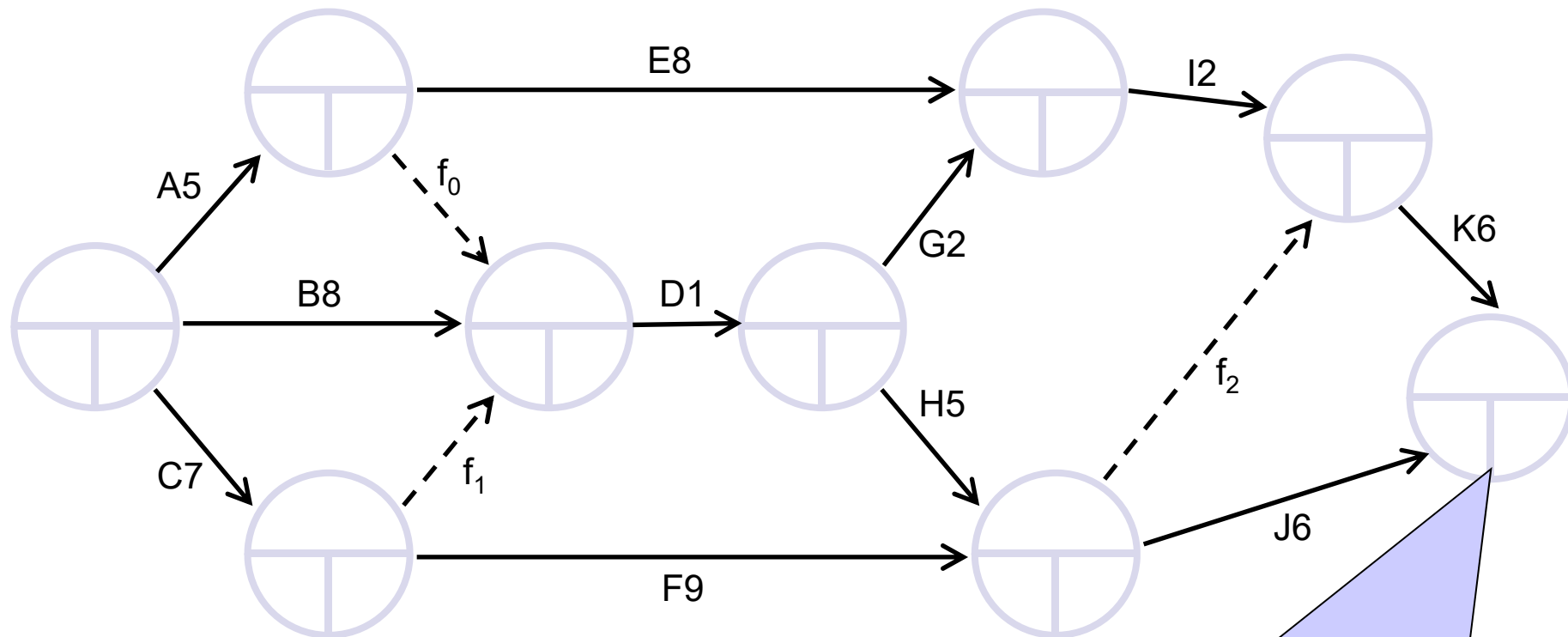
Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



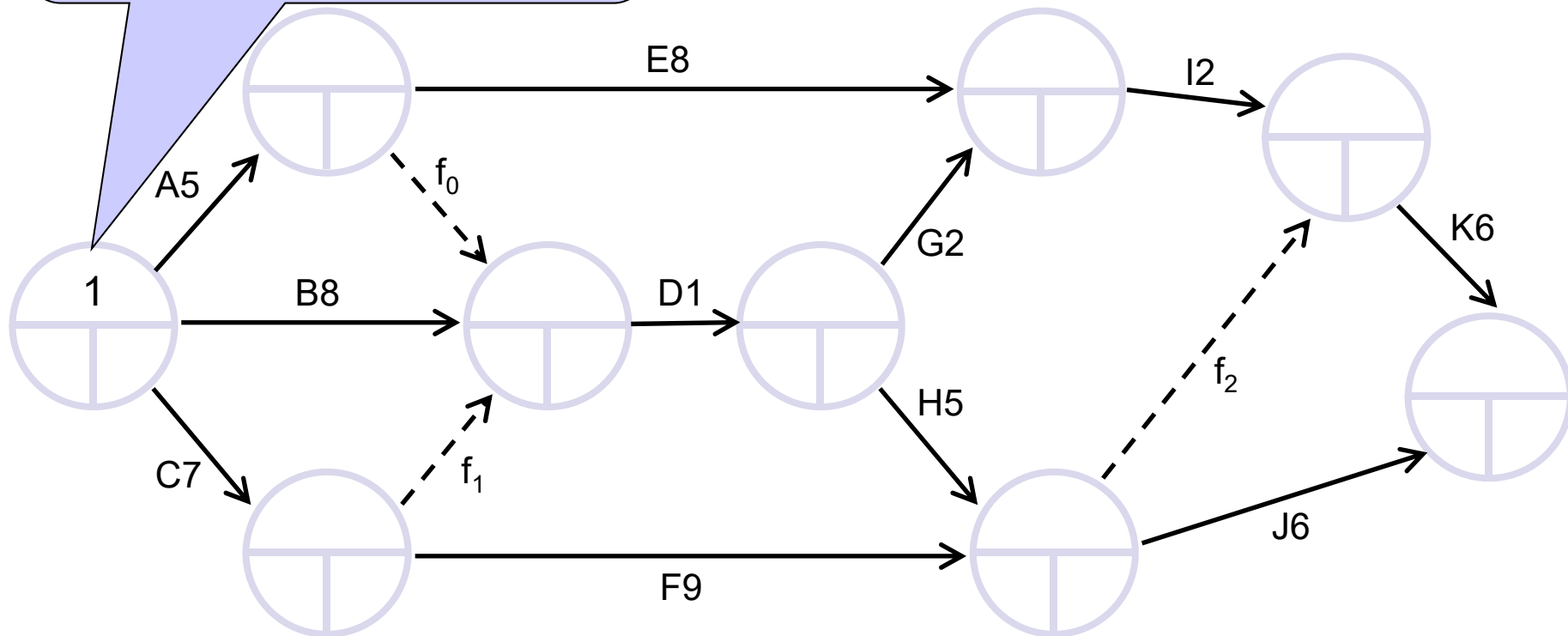
Les activitats J i K no tenen activitats a continuació; per tant, són les que finalitzen el projecte i arriben ambdues al nus final.

Exercici PERT pas a pas

MÈTODE DE NUMERACIÓ (I)

En primer lloc, sempre es numera amb l'1 el nus al qual no arriba cap activitat.

D	E	F	G	H	I	J	K
A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
1	8	9	2	5	2	6	6

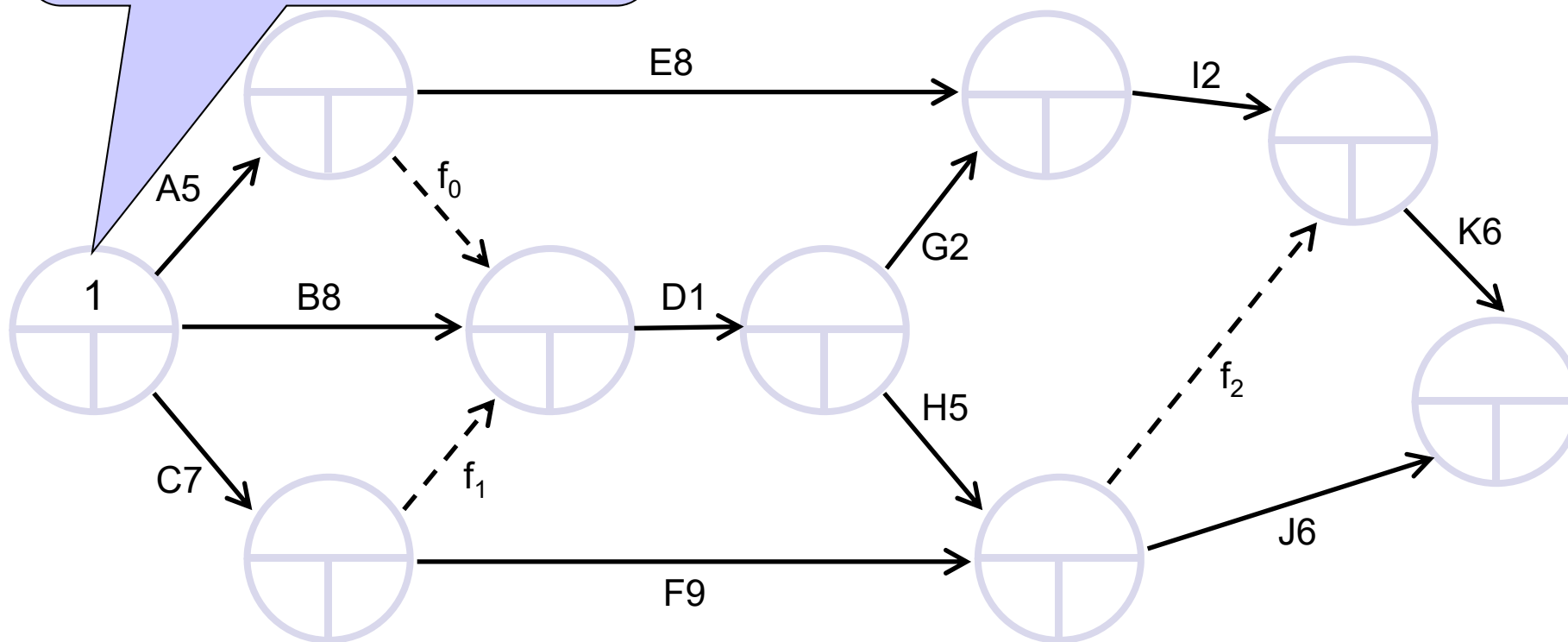


Exercici PERT pas a pas

MÈTODE DE NUMERACIÓ (II)

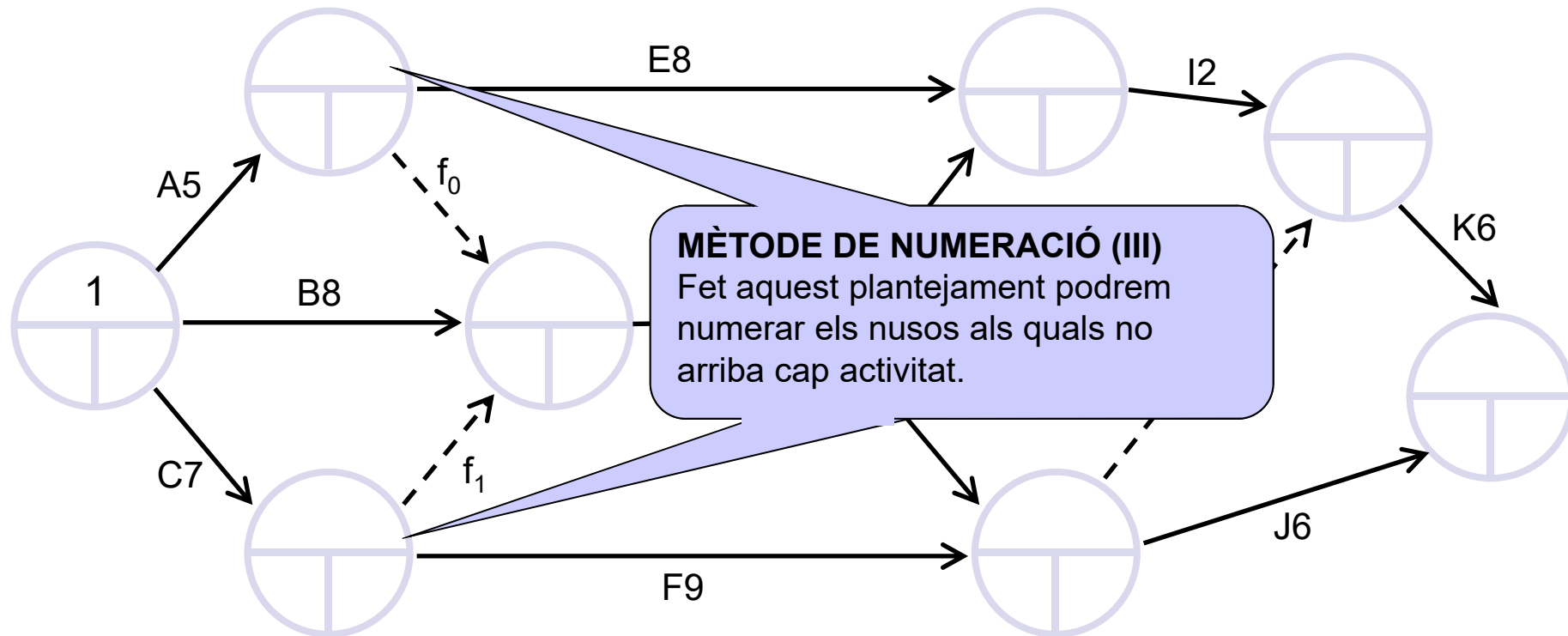
Un cop numerat, suposem que les activitats que parteixen d'aquest nus 1 no existissin.

D	E	F	G	H	I	J	K
A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
1	8	9	2	5	2	6	6



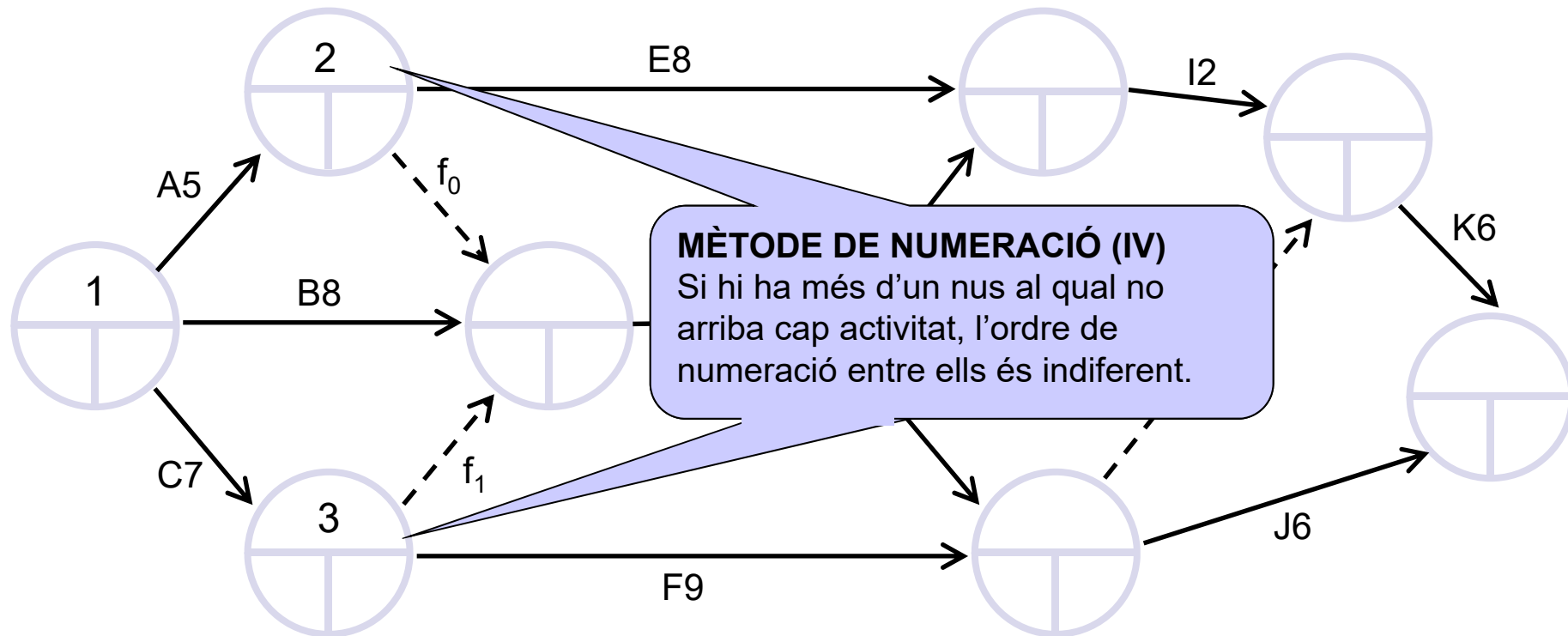
Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6

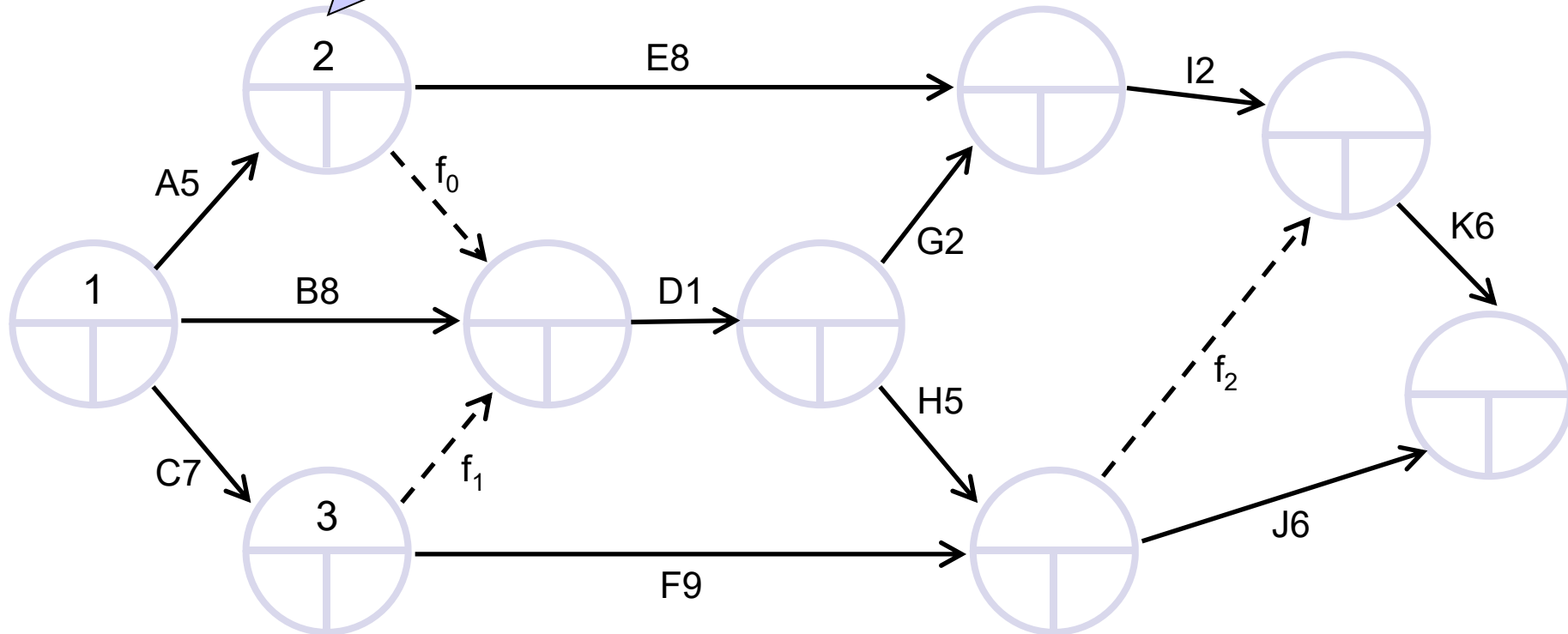


MÈTODE DE NUMERACIÓ (V)

Un cop fet això repetim el mateix plantejament per continuar numerant els nusos; és a dir, suposem que les activitats que surten del nus número 2 no existeixen.

T pas a pas

Activitat	A	B	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	-----	A,B,C	A	C	D	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6

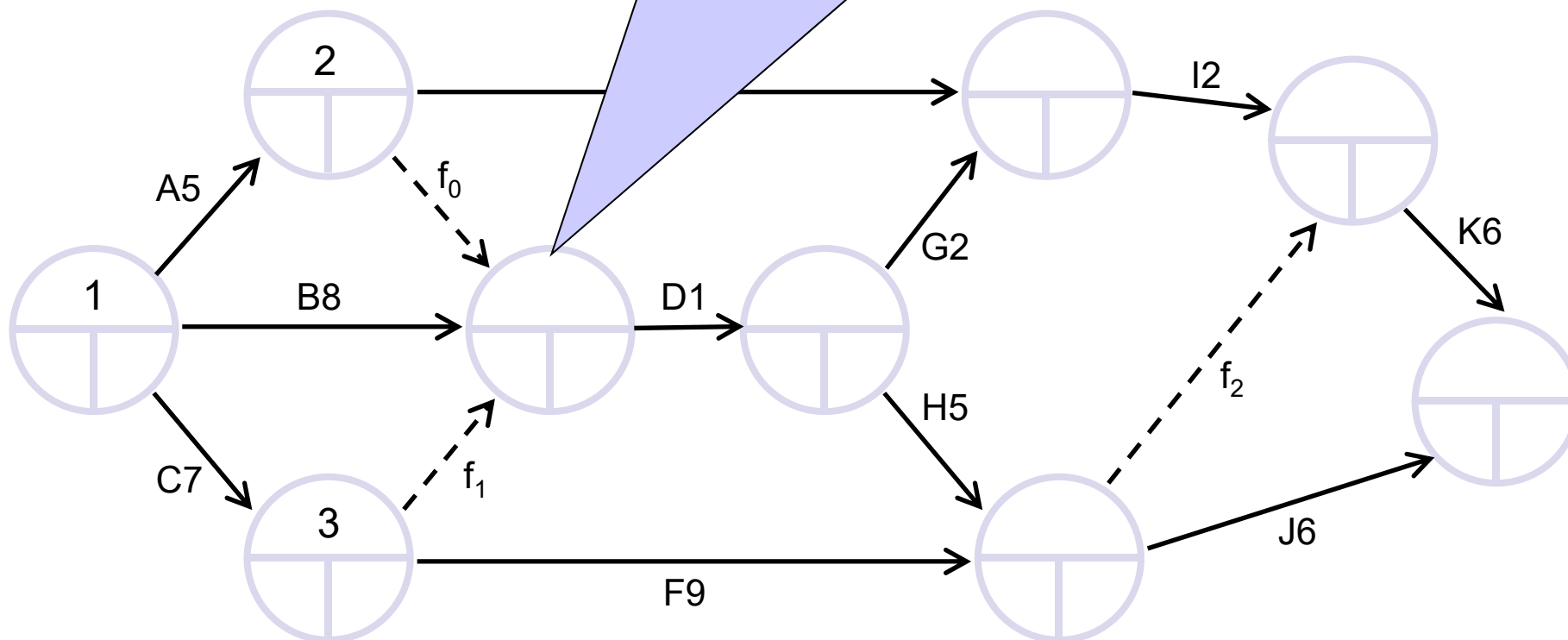


MÈTODE DE NUMERACIÓ (VI)

Per poder numerar un nus cal que no hi arribi cap activitat. Atès que a aquest hi continua arribant una activitat procedent del nus 3, és necessari repetir el procés abans de poder numerar-lo.

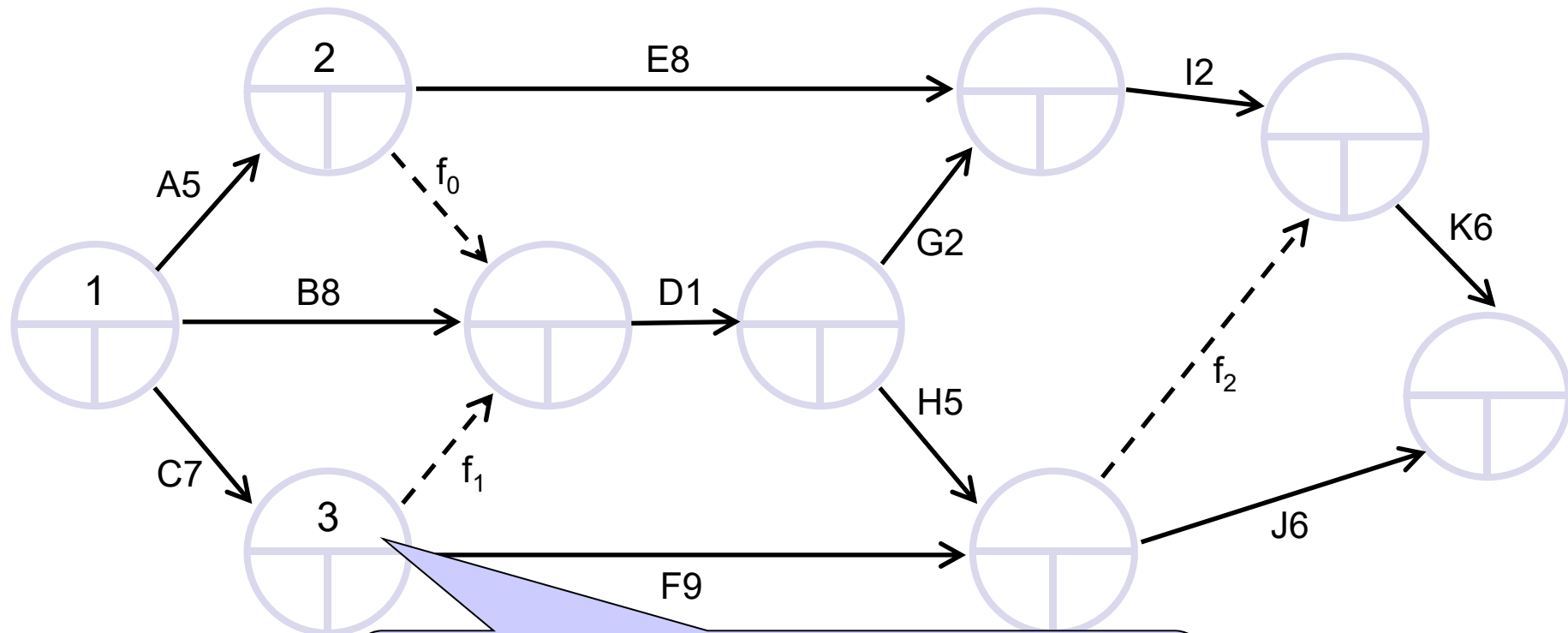
Activitat	A
Activitat precedent	-----
Duració (dies)	5

J	K
F,H	I,H,F
6	6



Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6

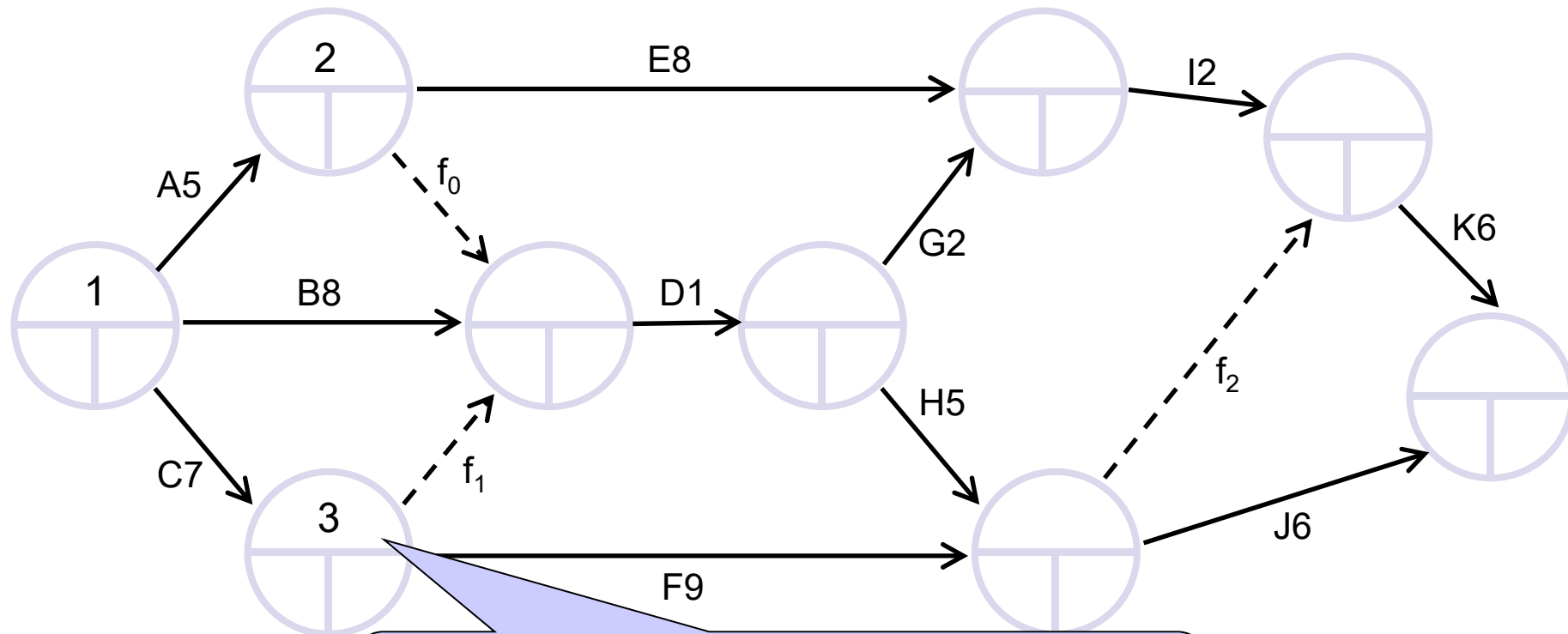


MÈTODE DE NUMERACIÓ (VII)

Per continuar numerant els nusos, suposem que les activitats que surten del nus número 3 no existeixen.

Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



MÈTODE DE NUMERACIÓ (VII)

Per continuar numerant els nusos, suposem que les activitats que surten del nus número 3 no existeixen.

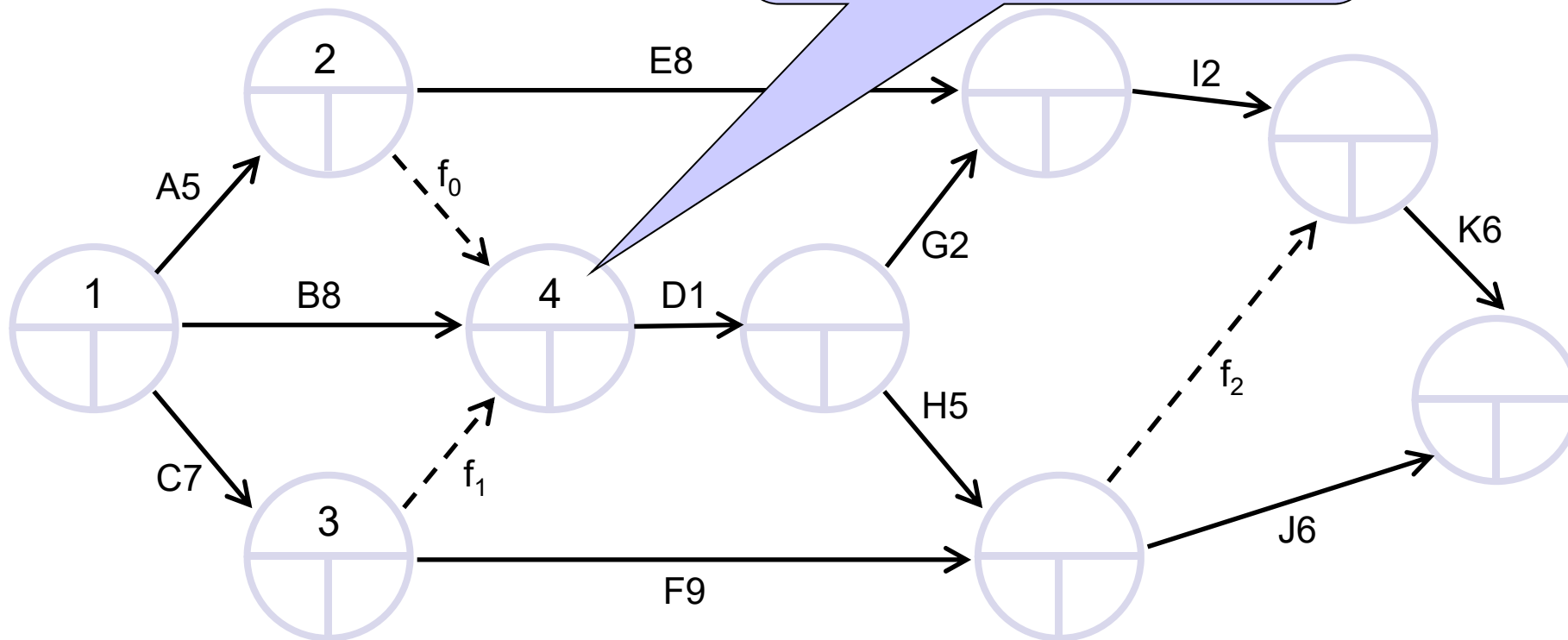
Exercici PERT pas a pas

MÈTODE DE NUMERACIÓ (VIII)

Fet aquest plantejament podrem numerar els nusos als quals no arriba cap activitat.

Activitat	A	B	C	D
Activitat precedent	----	----	----	A,B
Duració (dies)	5	8	7	1

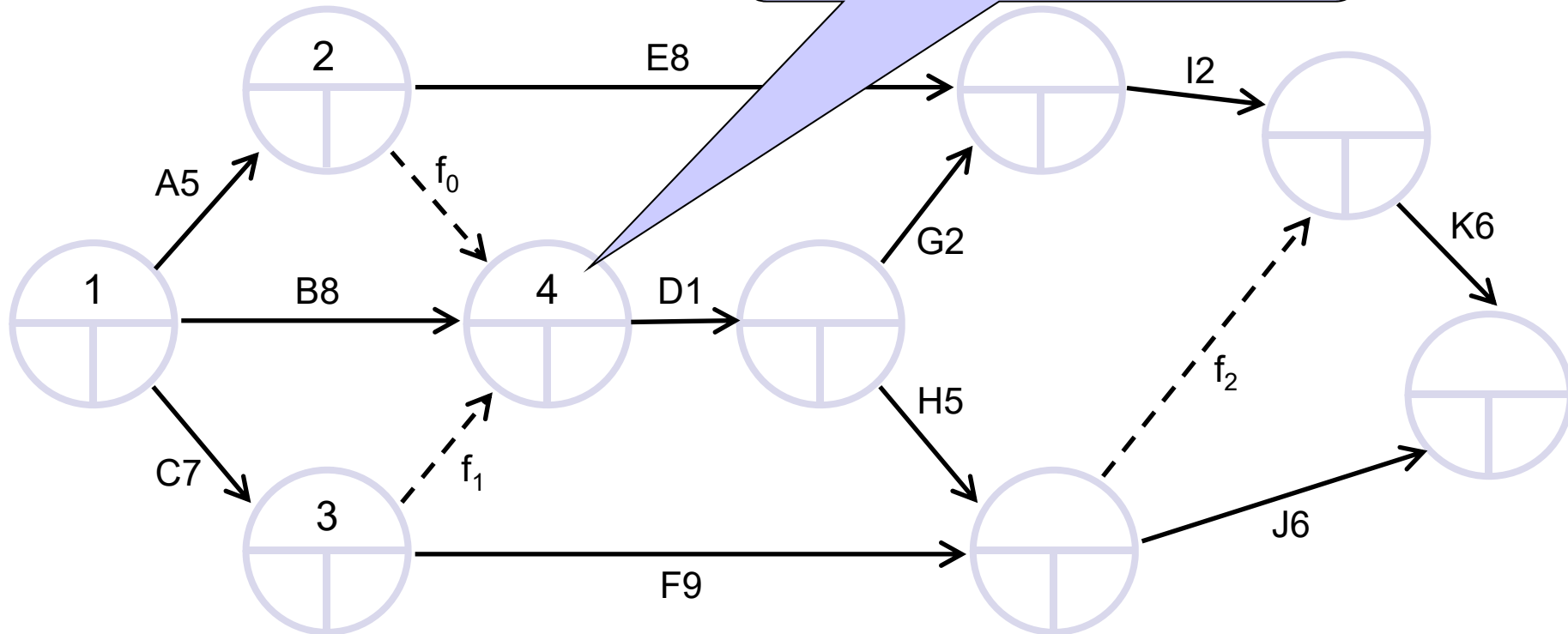
J	K
F,H	I,H,F
6	6



Exercici PERT pas a pas

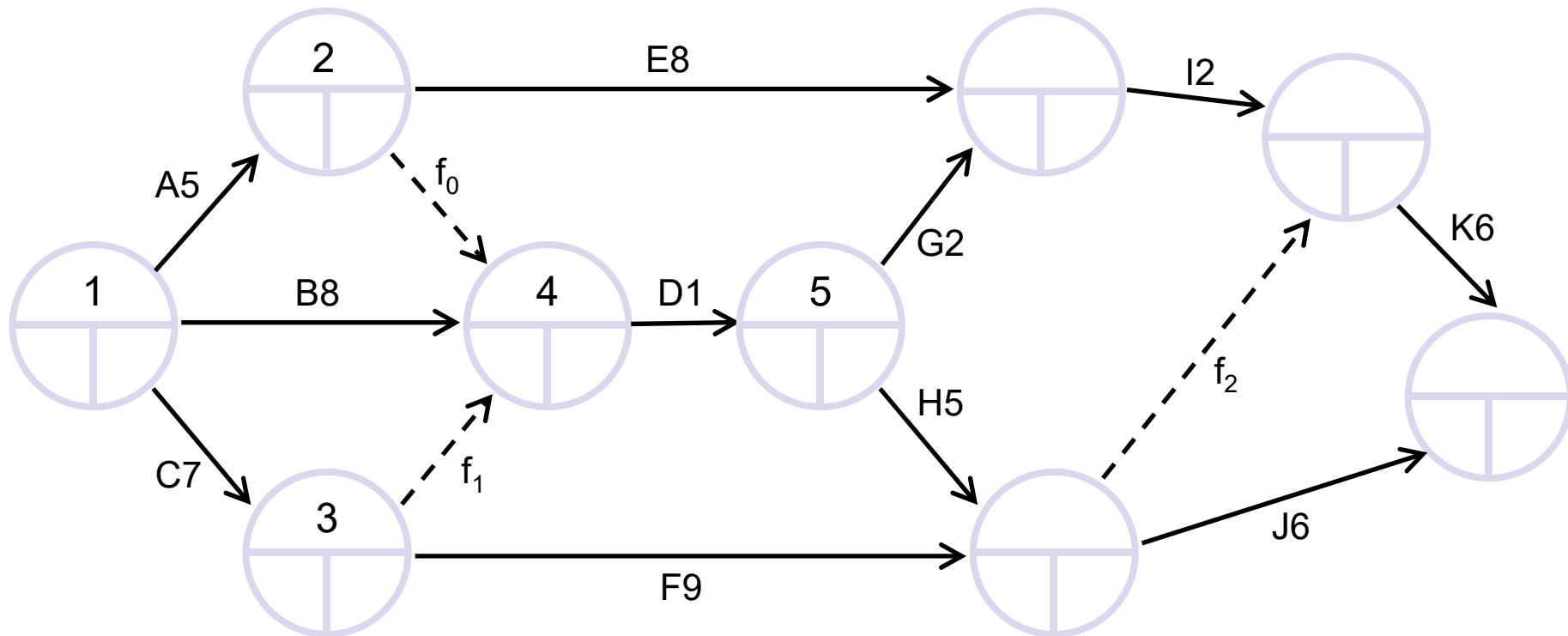
Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B						F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1						6	6

MÈTODE DE NUMERACIÓ (IX)
 Després farem el mateix amb el nus número 4 i així successivament.



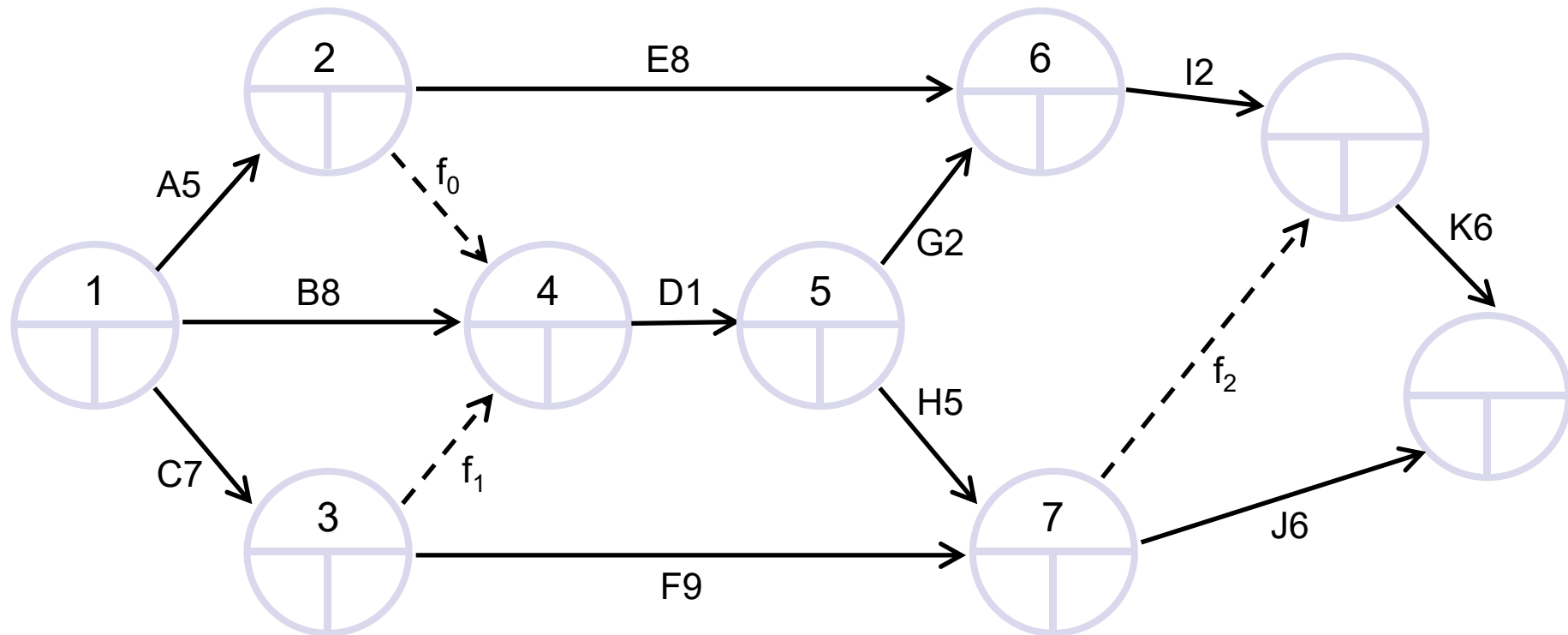
Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



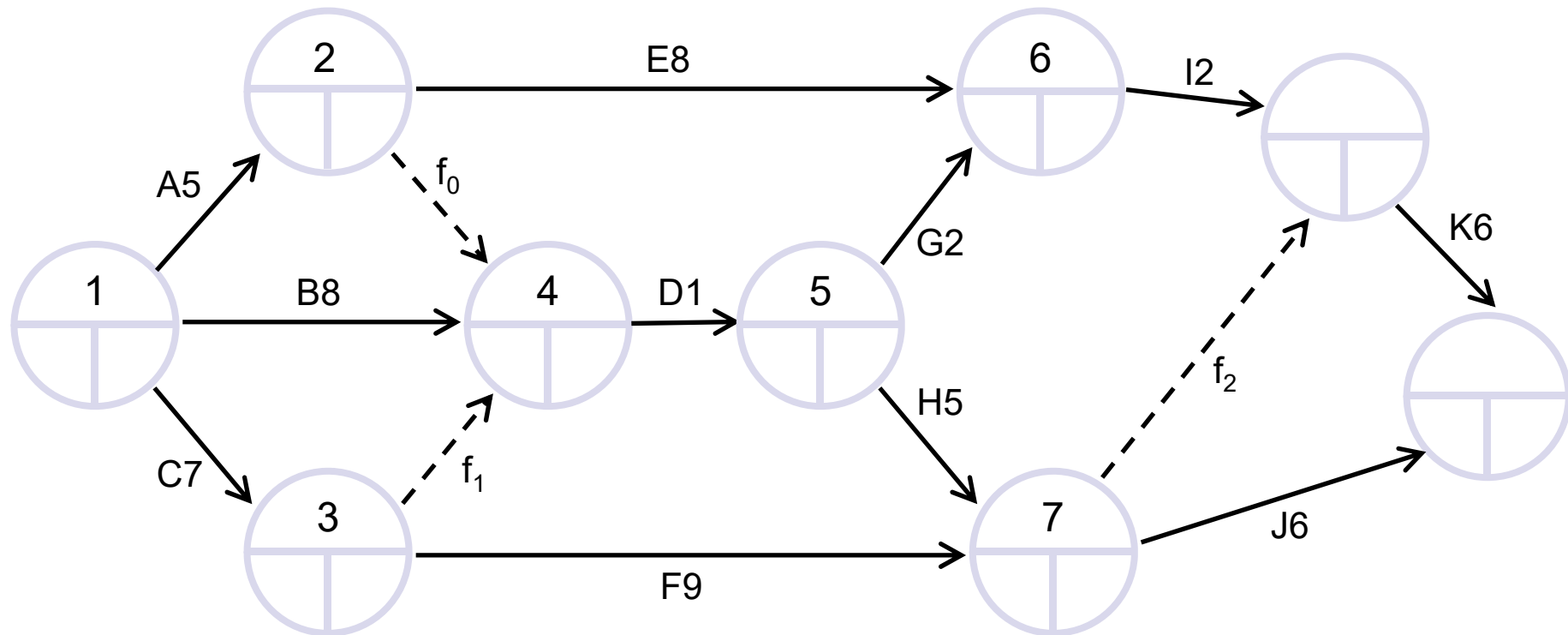
Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



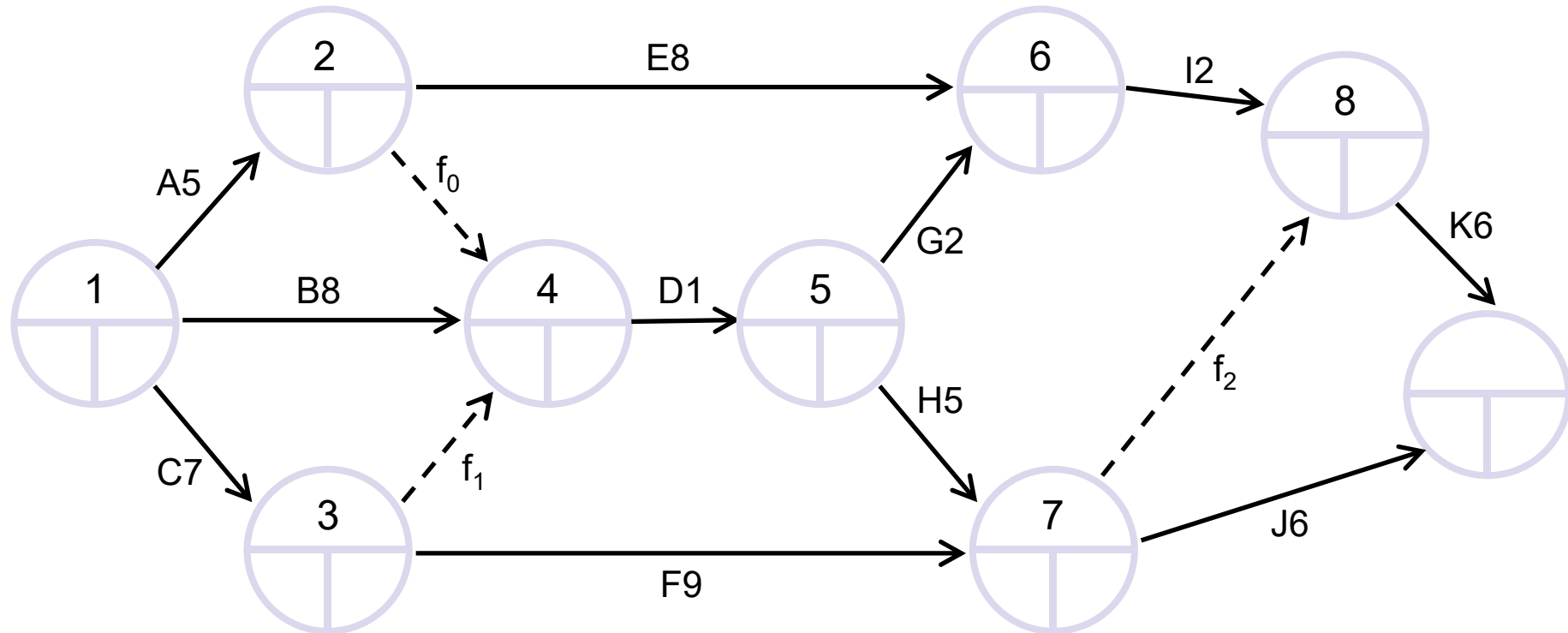
Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



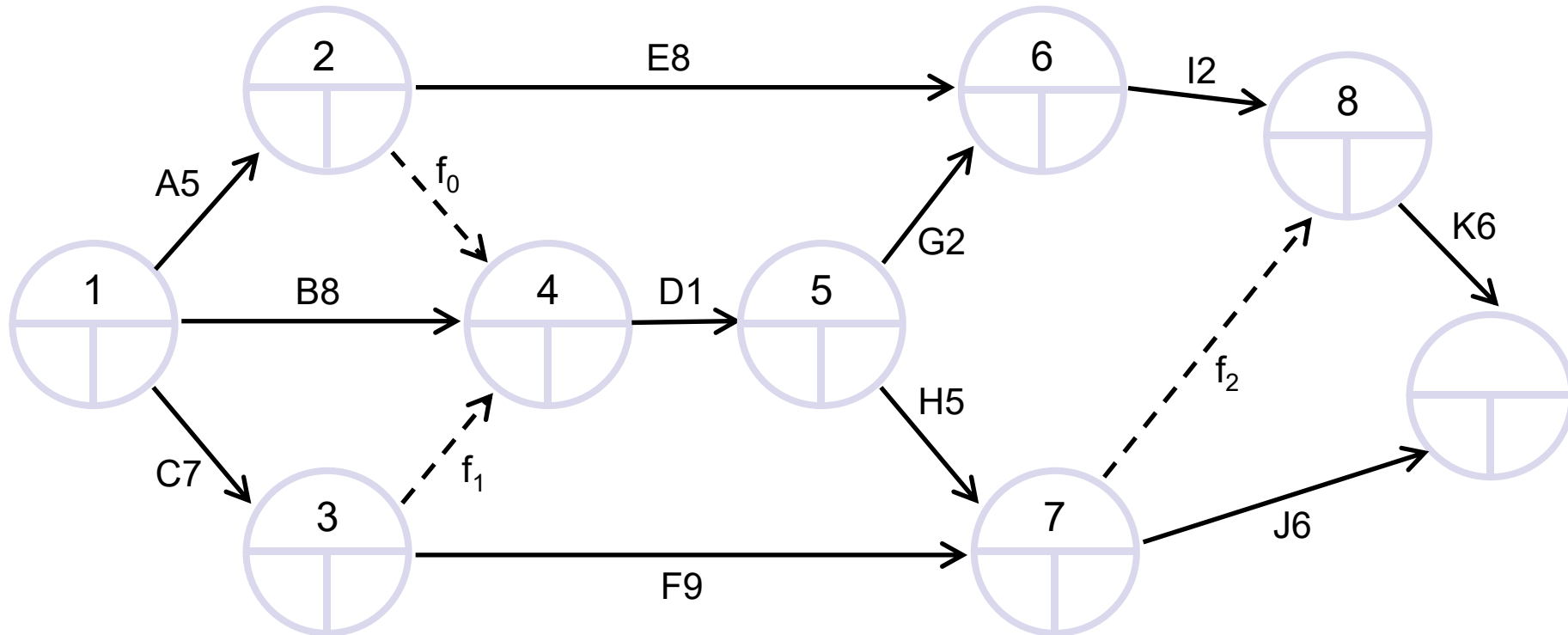
Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



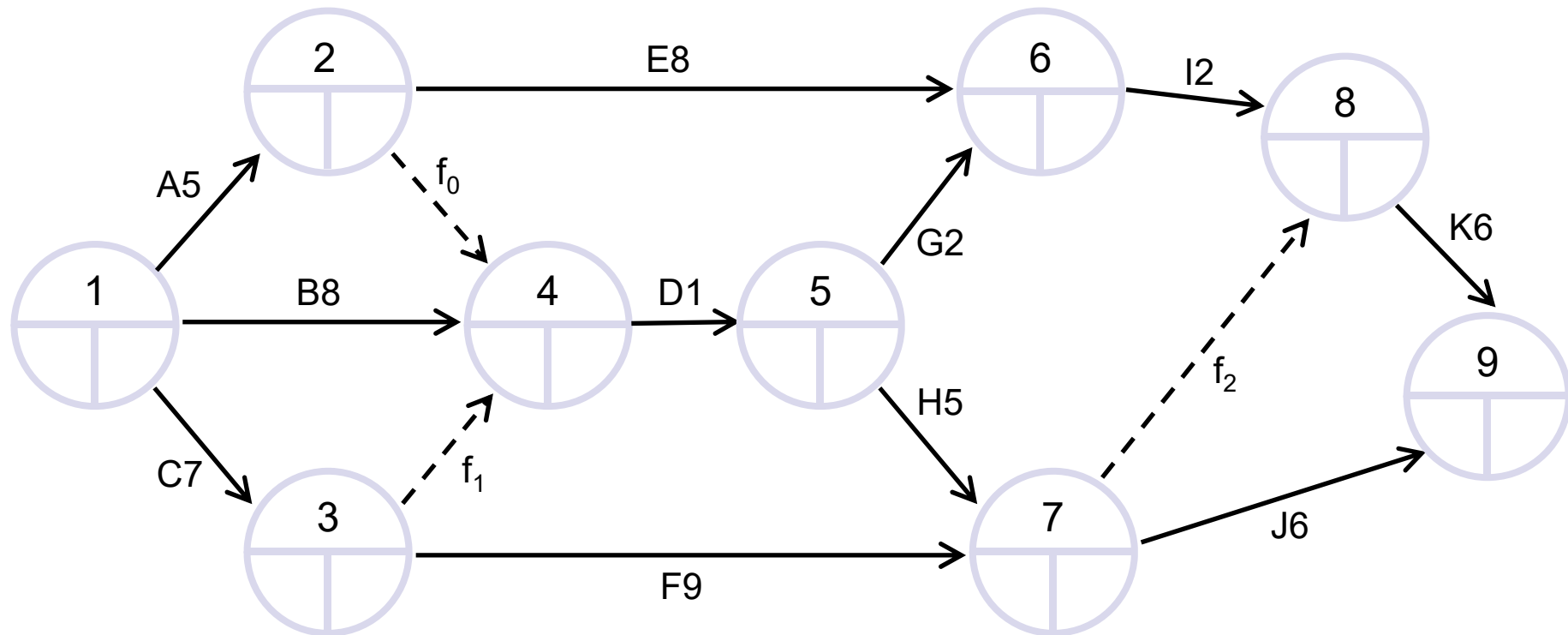
Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



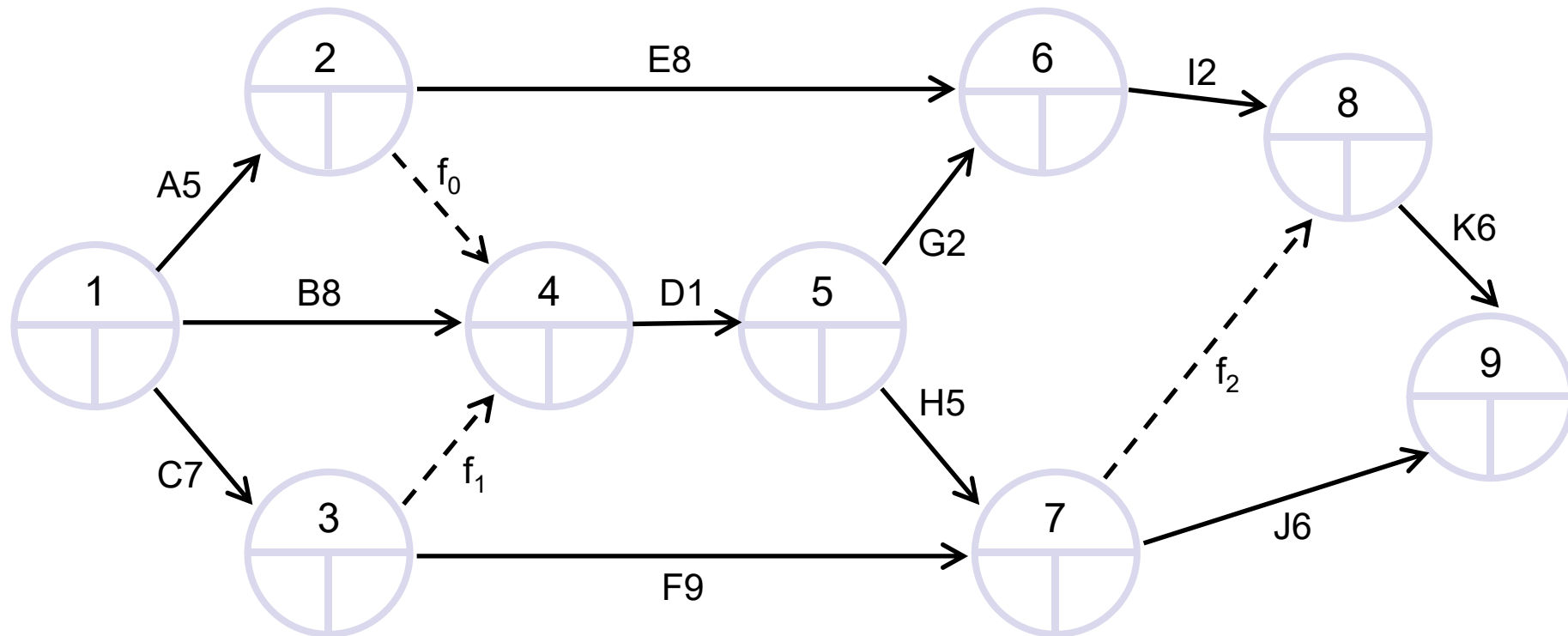
Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



Exercici PERT pas a pas

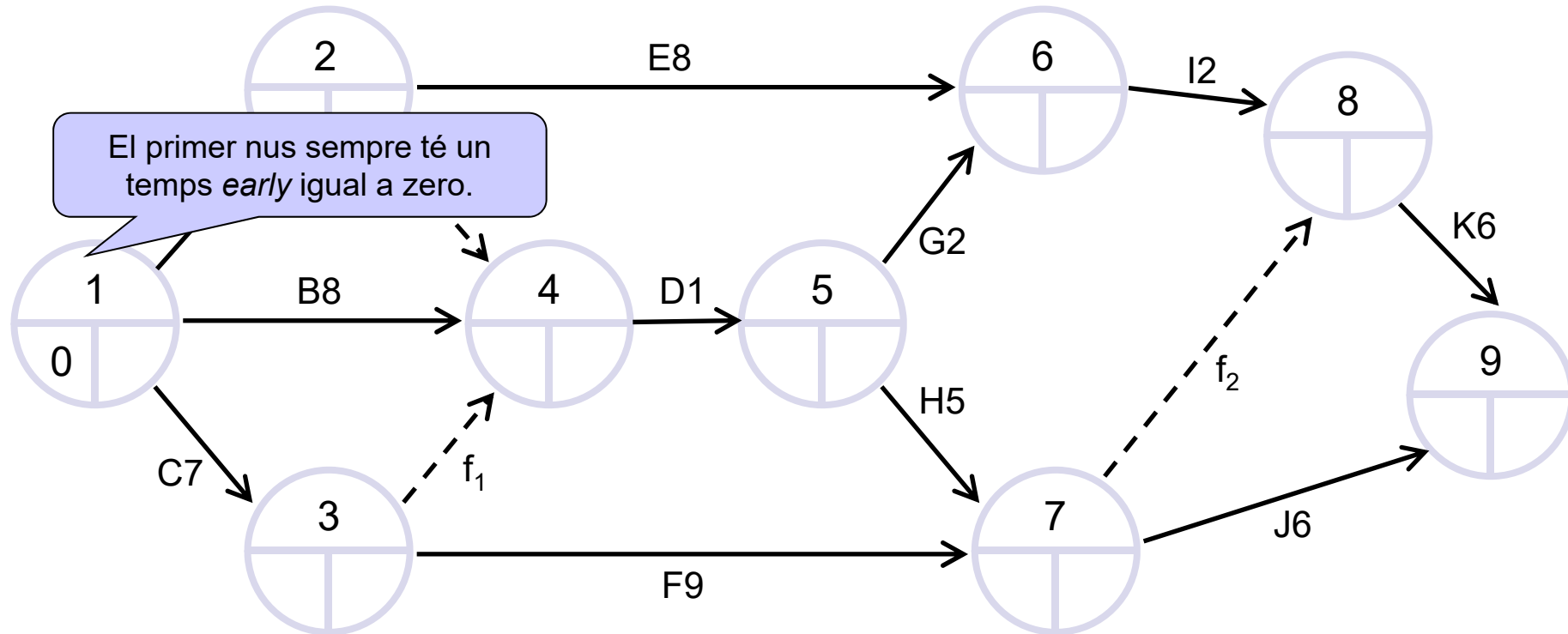
Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



Un cop feta la numeració, es calcula el temps *early* dels nusos.

Exercici PERT pas a pas

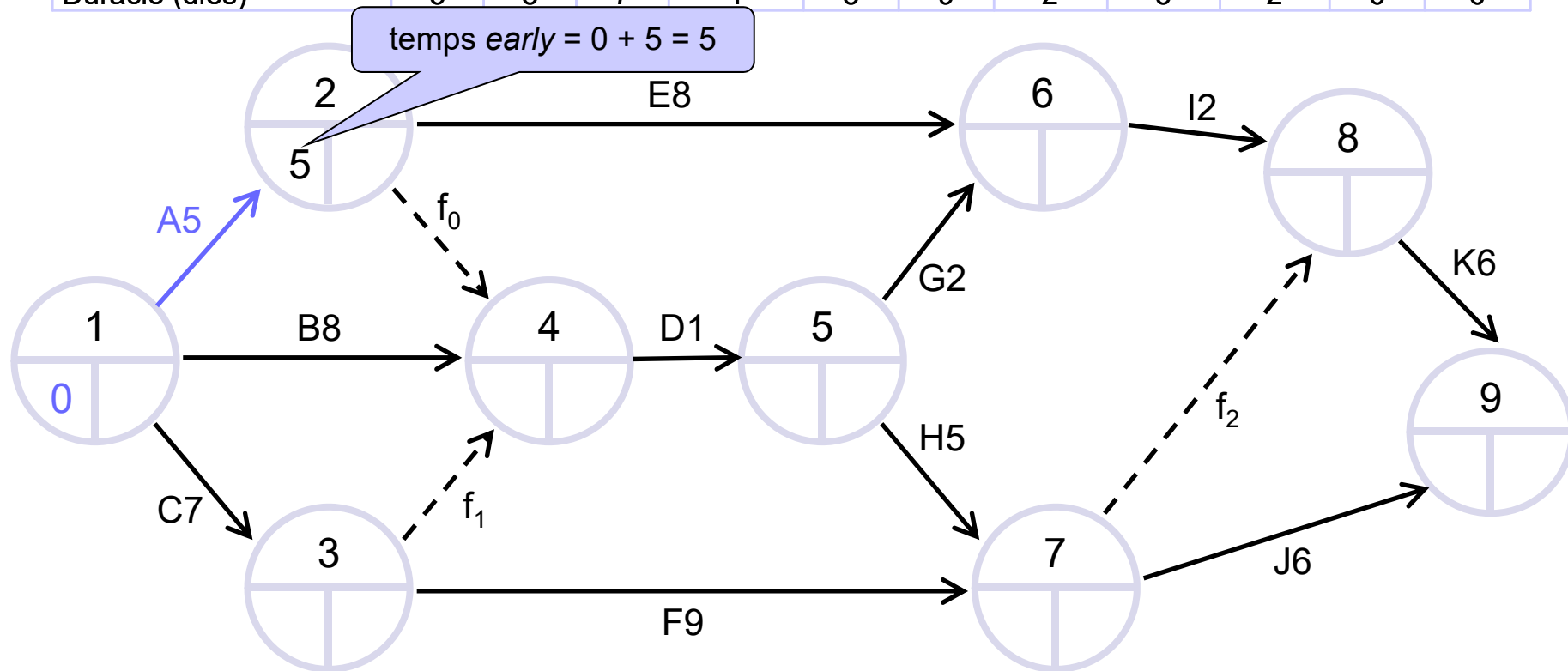
Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



Per fer el càlcul del temps *early* hem de seguir l'ordre dels nusos.

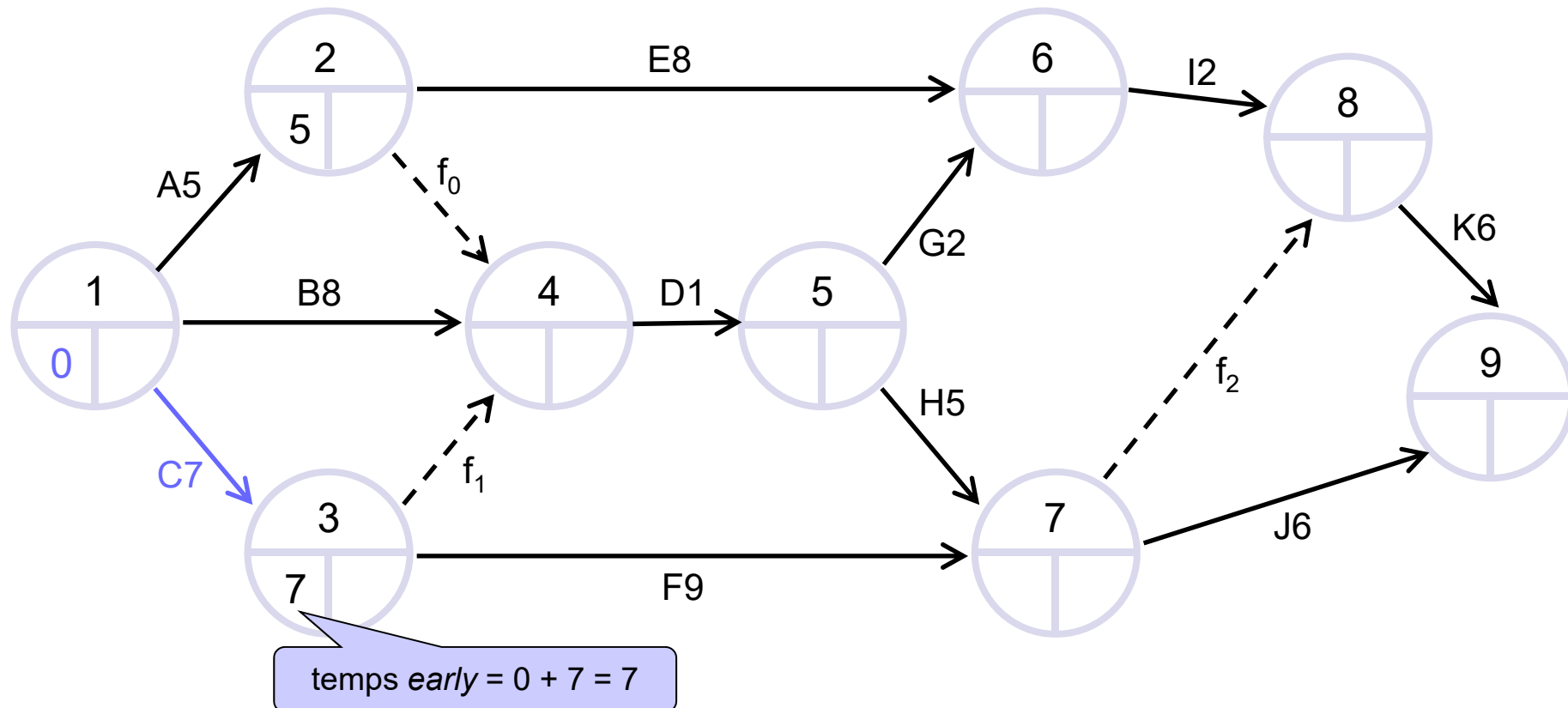
Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



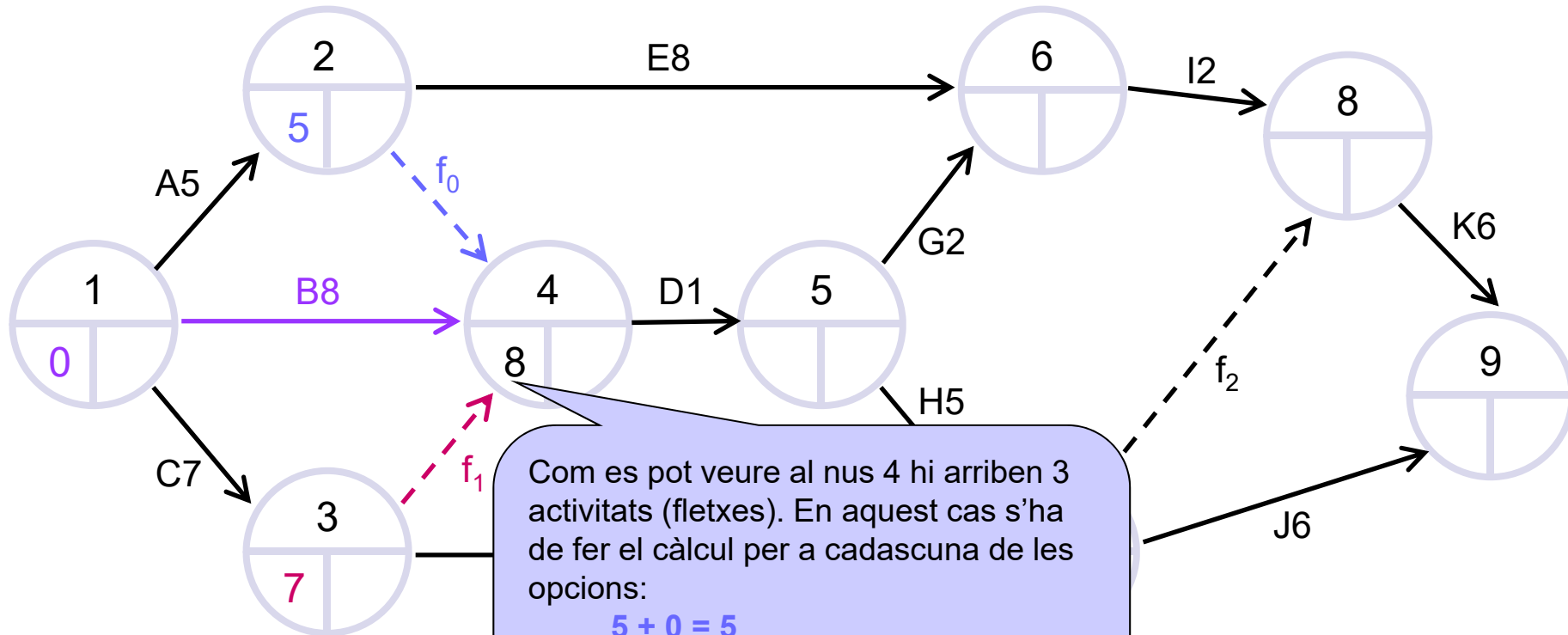
Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



Com es pot veure al nus 4 hi arriben 3 activitats (fletxes). En aquest cas s'ha de fer el càlcul per a cadascuna de les opcions:

$$5 + 0 = 5$$

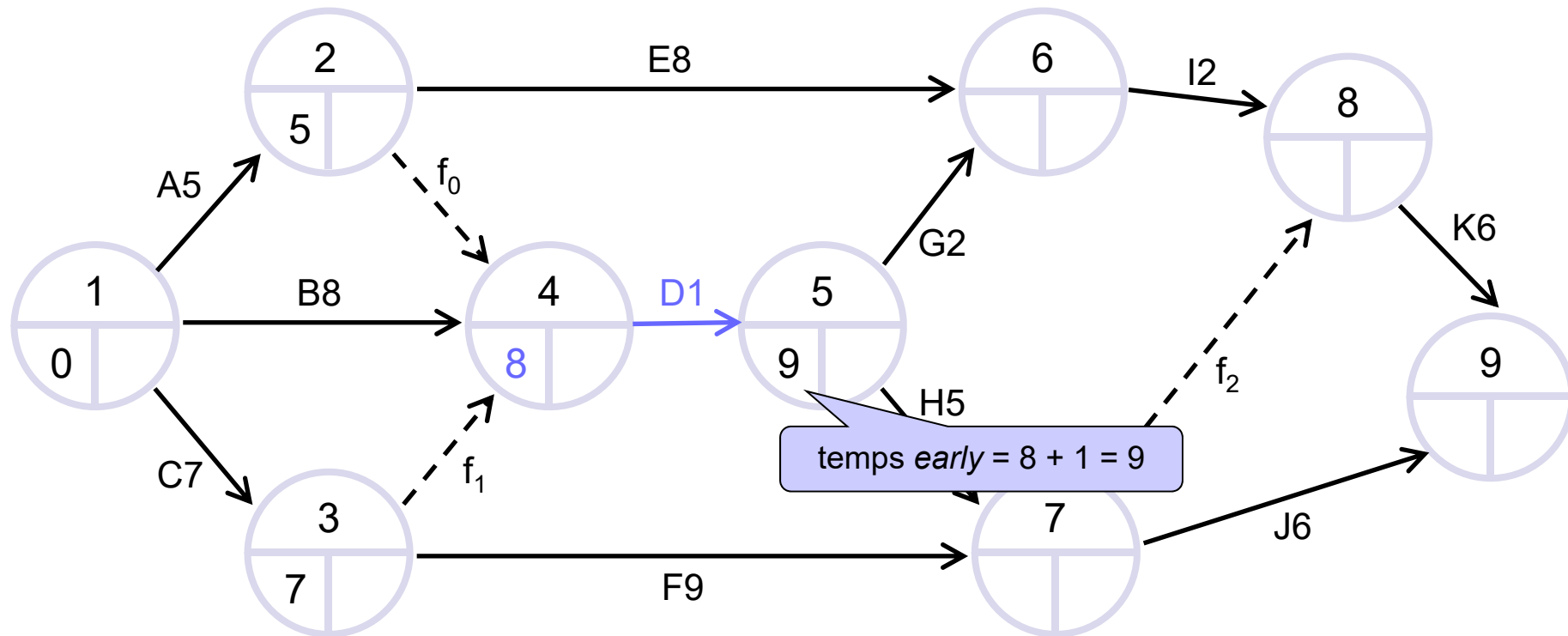
$$0 + 8 = 8$$

$$7 + 0 = 7$$

El temps *early* del nus és el valor més alt de tots els calculats: 8.

Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



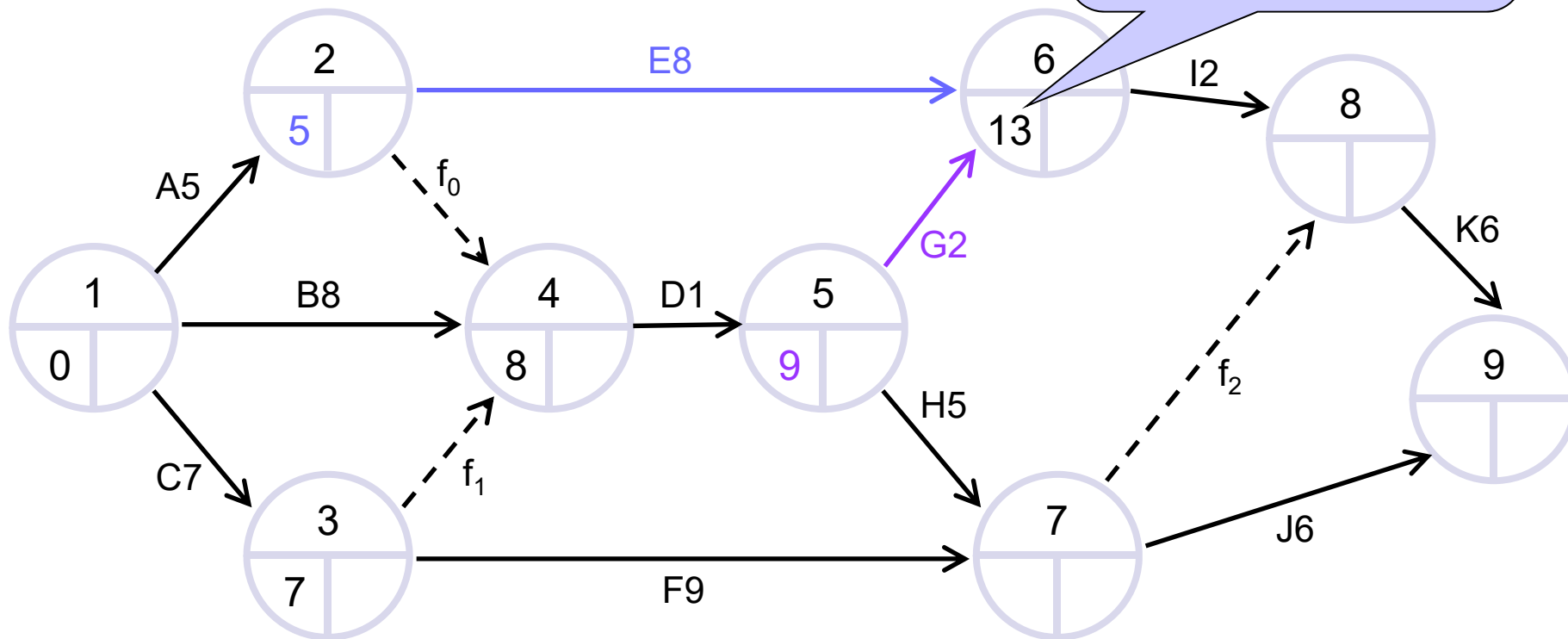
Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2

$$5 + 8 = 13$$

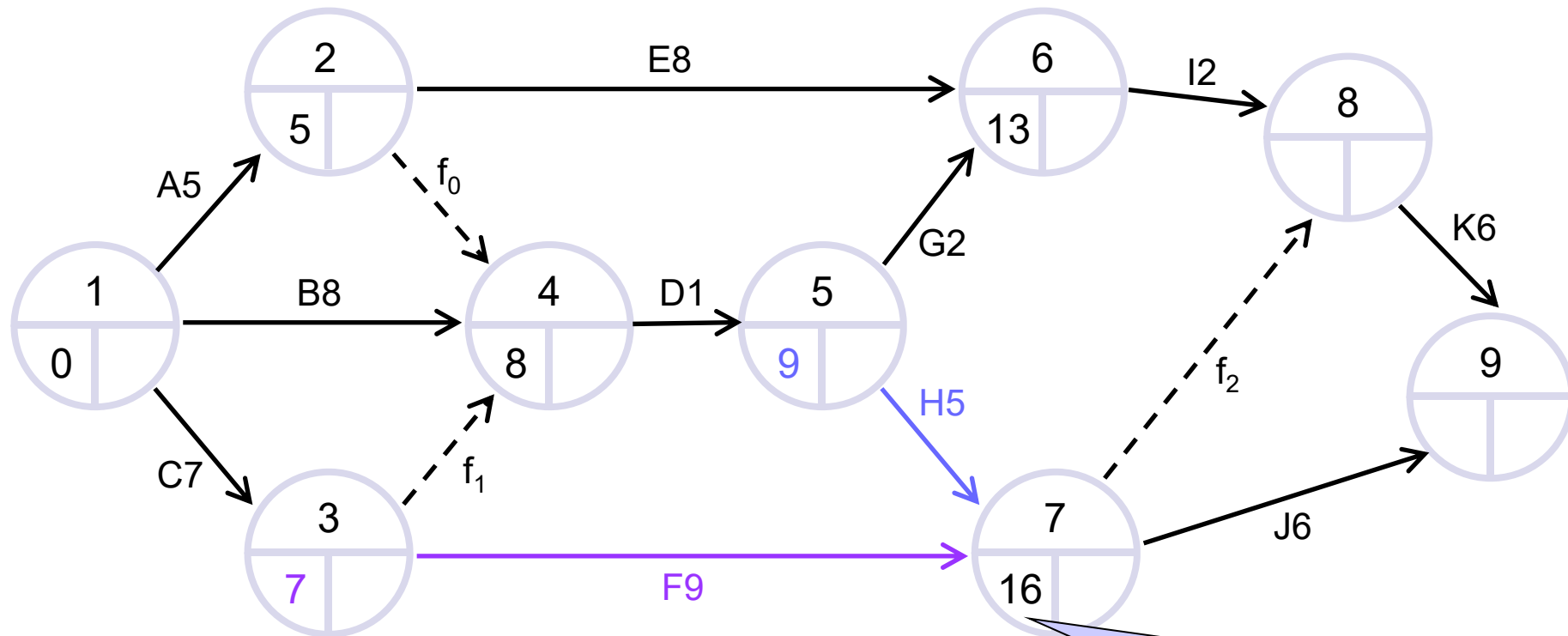
$$9 + 2 = 11$$

El temps *early* del nus és el valor més alt de tots els calculats: 13.



Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



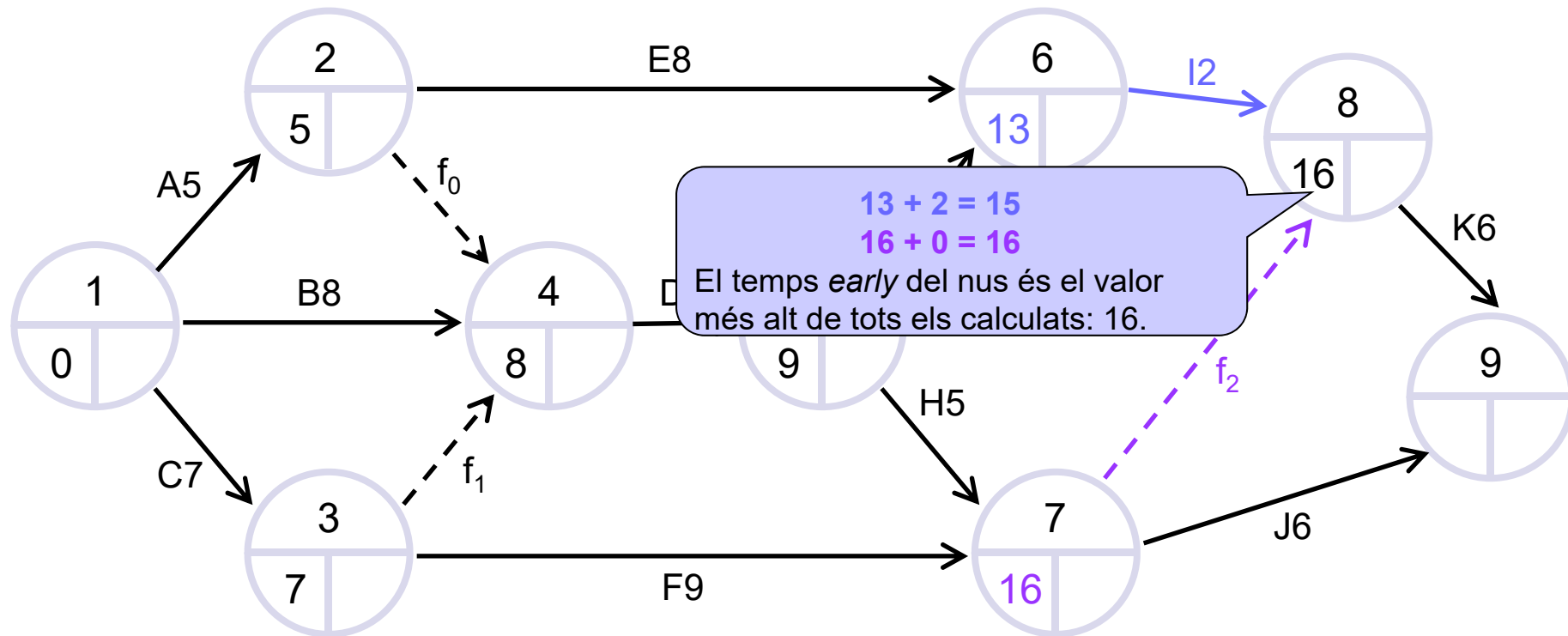
$$9 + 5 = 14$$

$$7 + 9 = 16$$

El temps *early* del nus és el valor més alt de tots els calculats: 16.

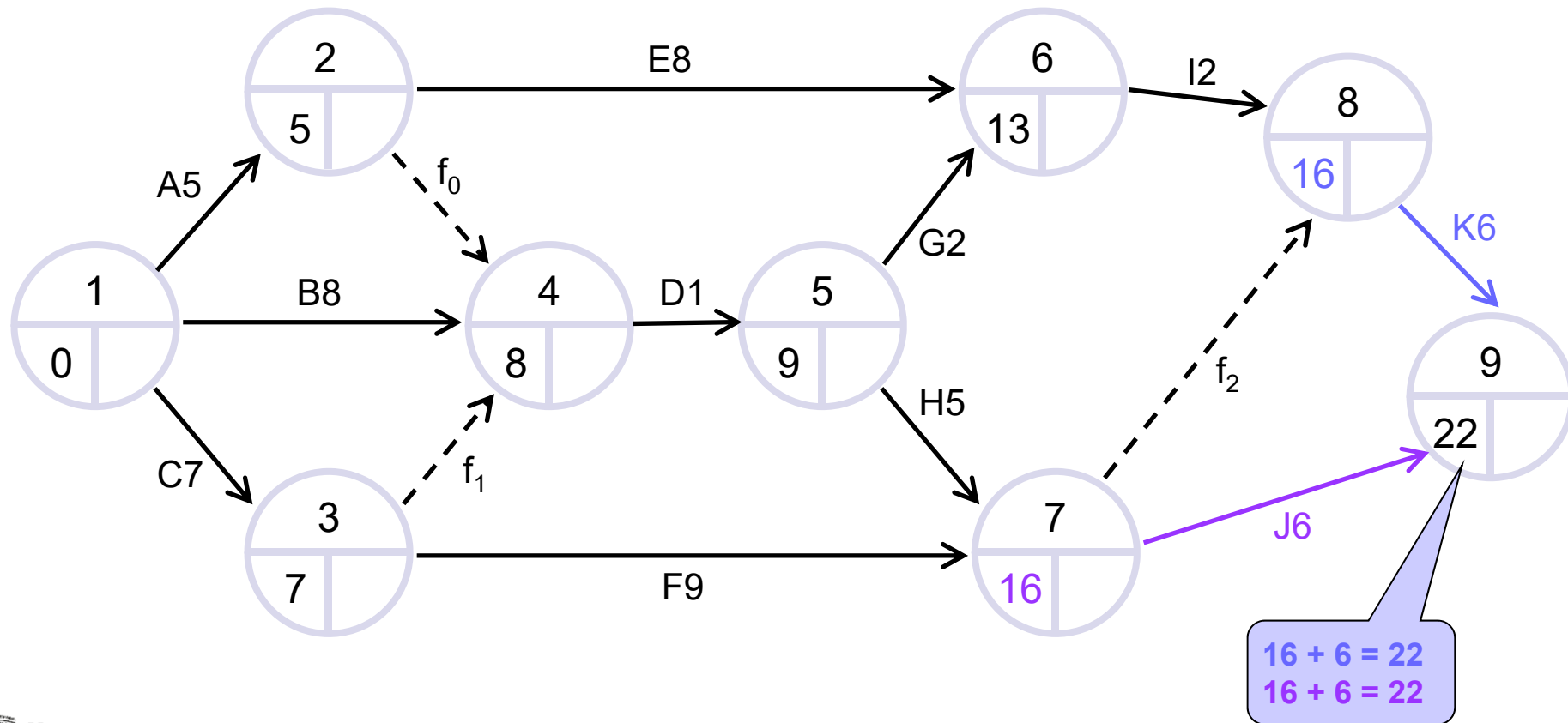
Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



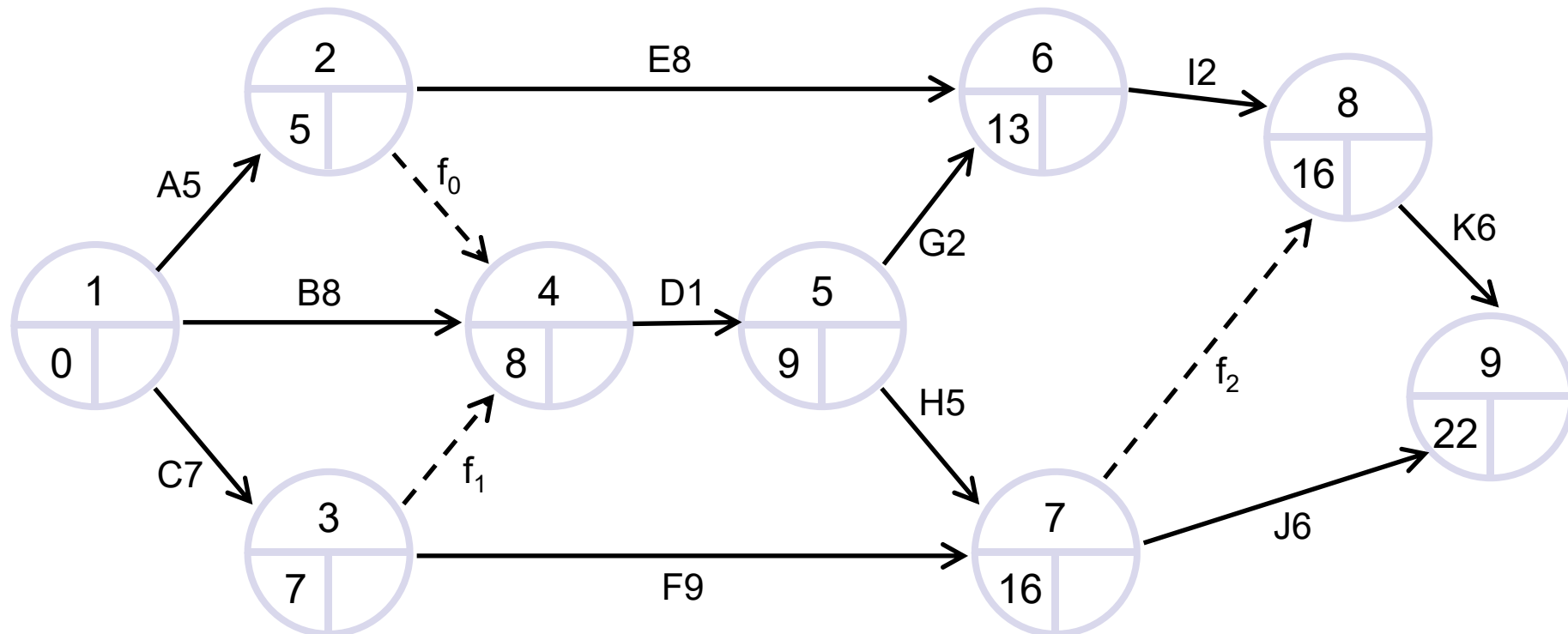
Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6

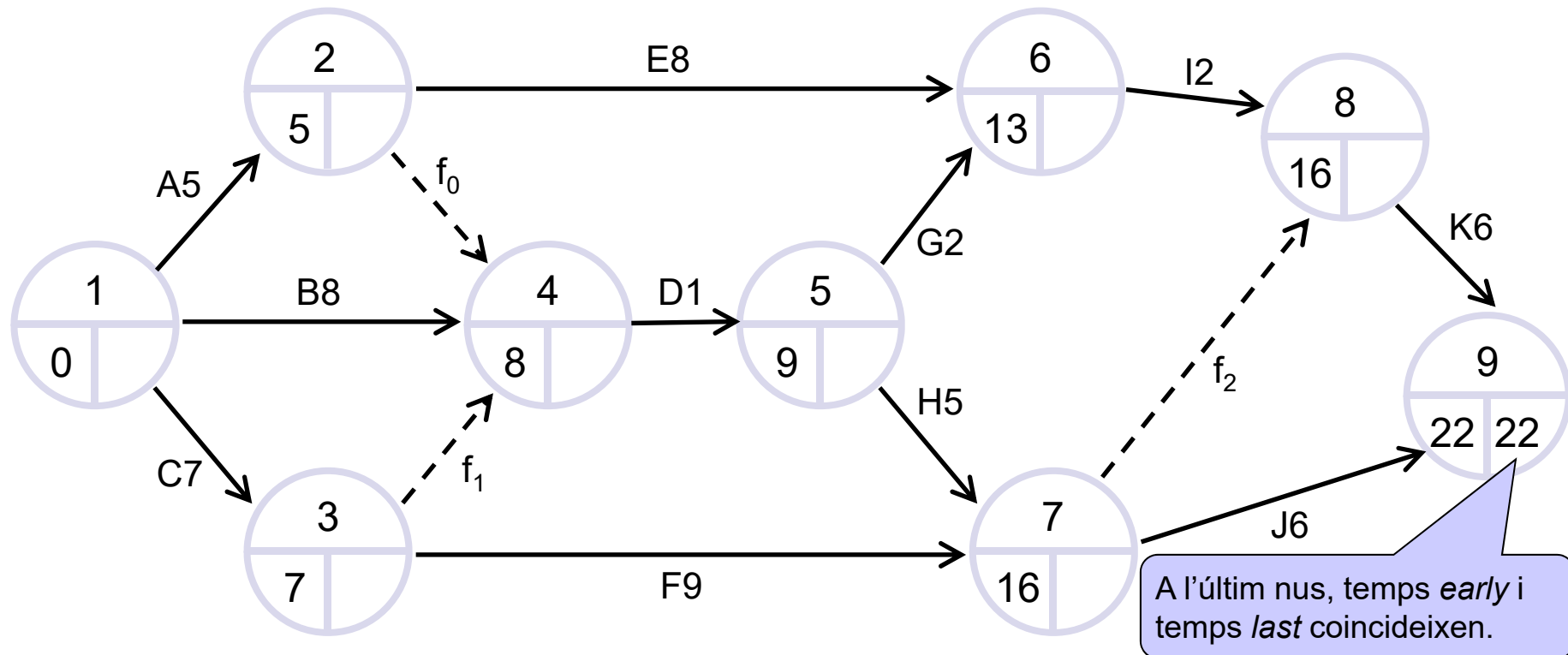


A continuació, es calcula el temps *last*.

Per fer els càlculs seguim l'ordre dels nusos, però en aquest cas en sentit invers.

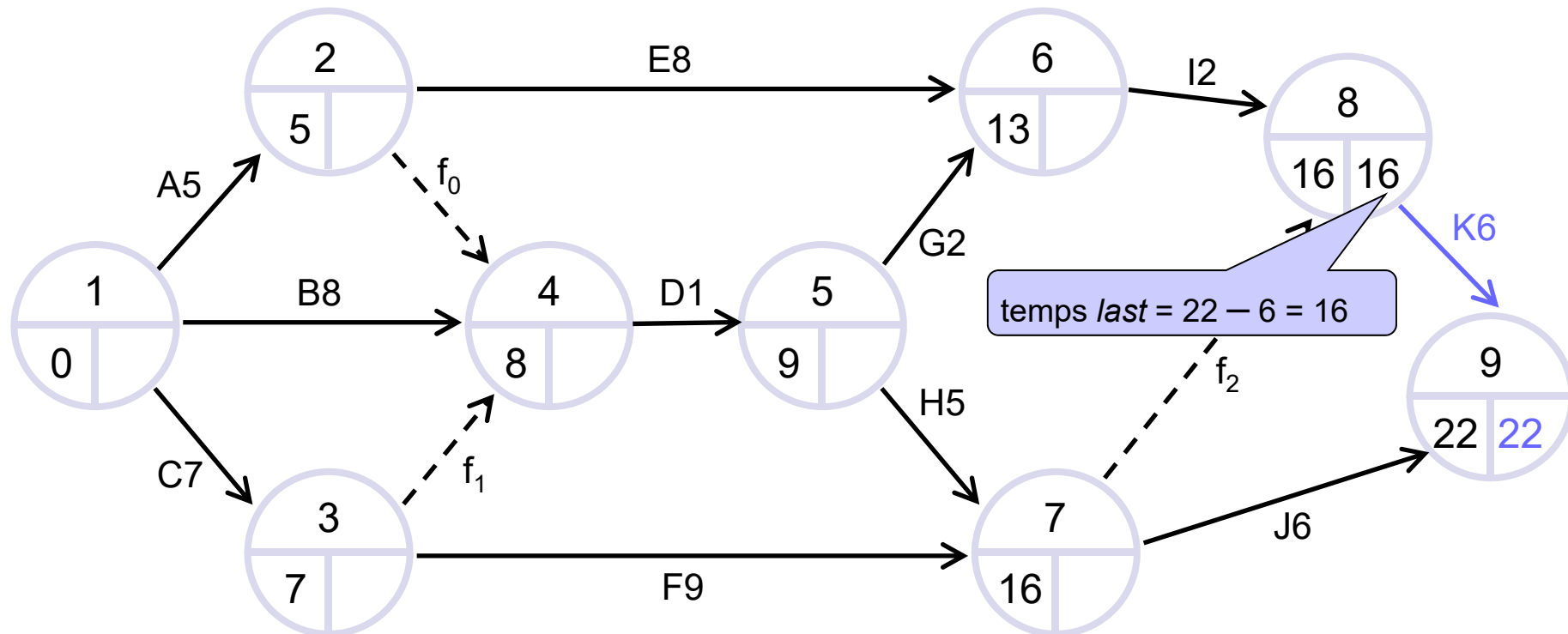
Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



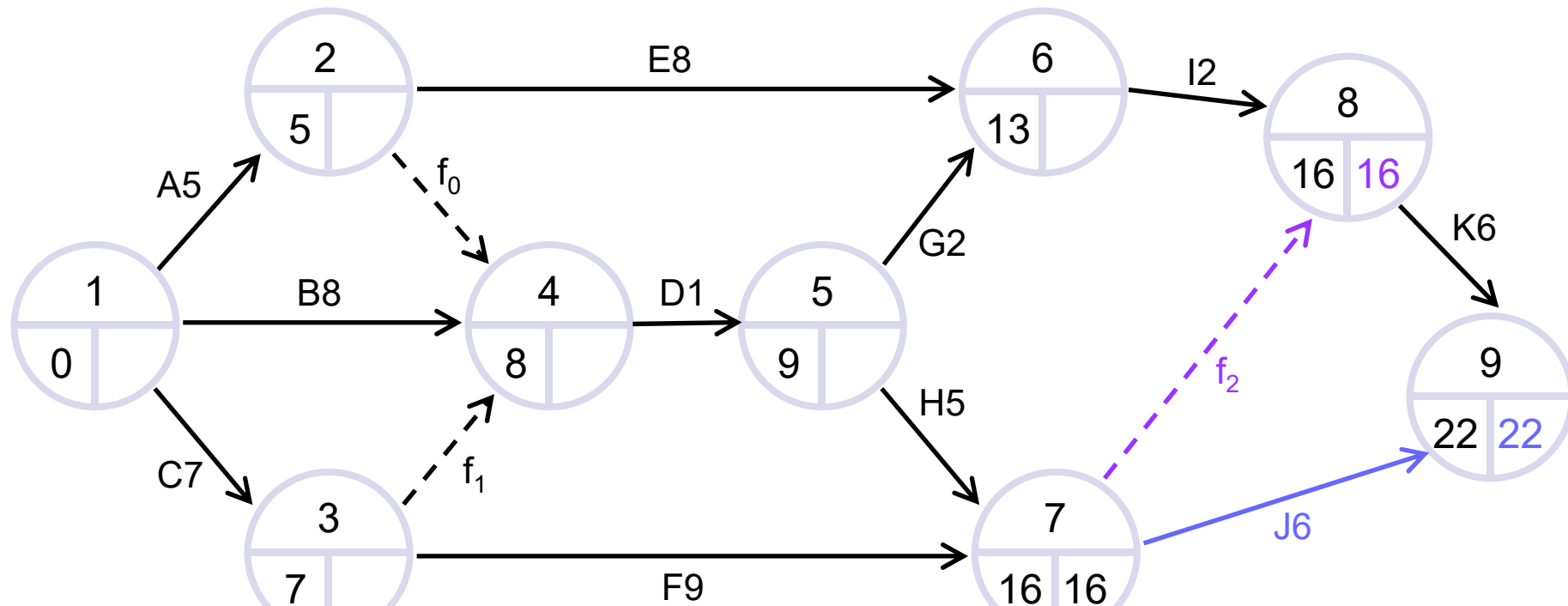
Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



Com es pot veure al nus 7 hi arriben 2 activitats (fletxes). En aquest cas s'ha de fer el càlcul per a cadascuna de les opcions:

$$22 - 6 = 16$$

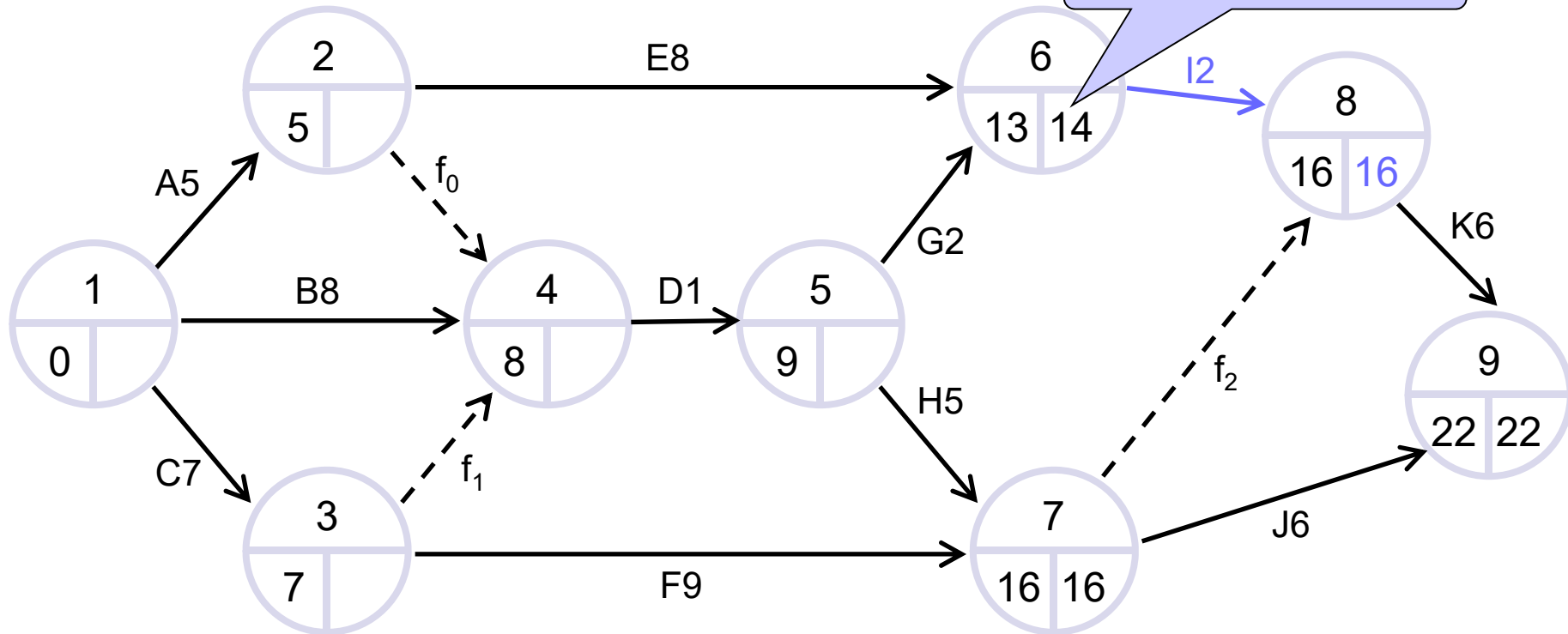
$$16 - 0 = 16$$

El temps *last* del nus és el valor més baix de tots els calculats: 16.

Exercici PERT pas a pas

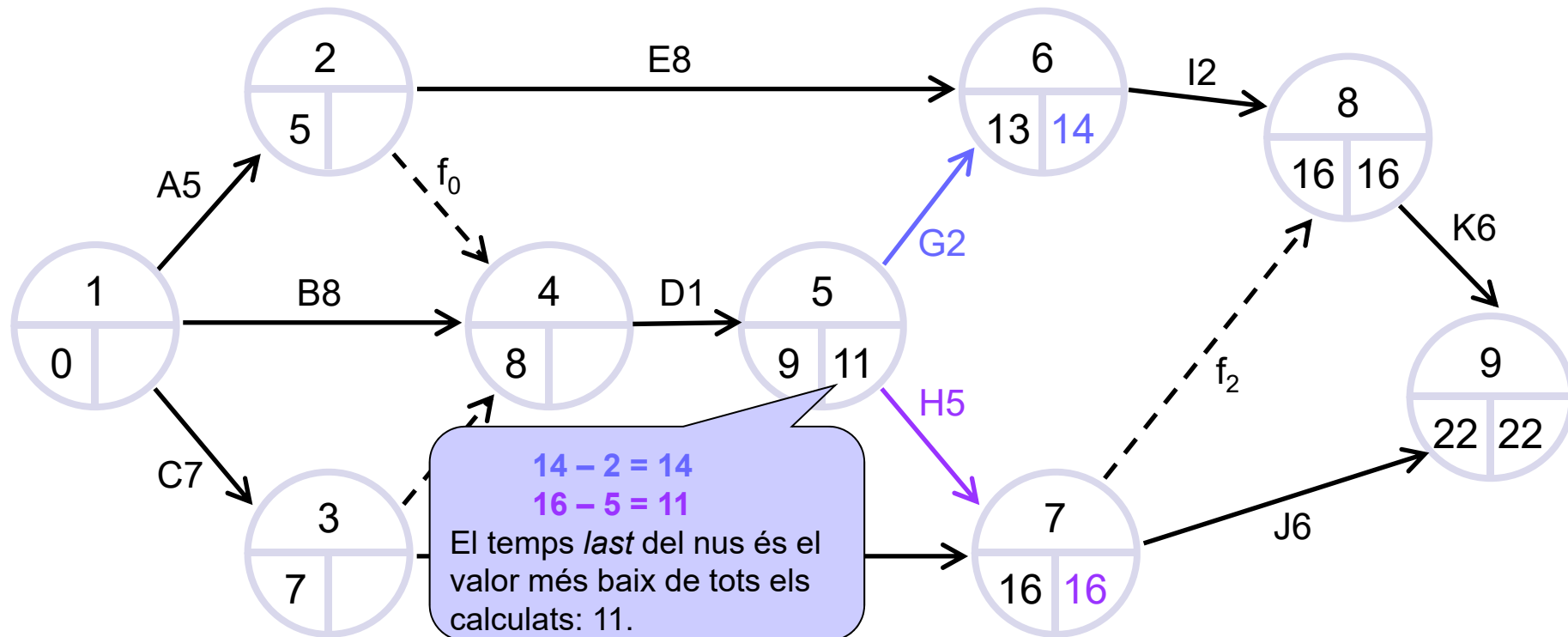
Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2				6

temps last = 16 - 2 = 14



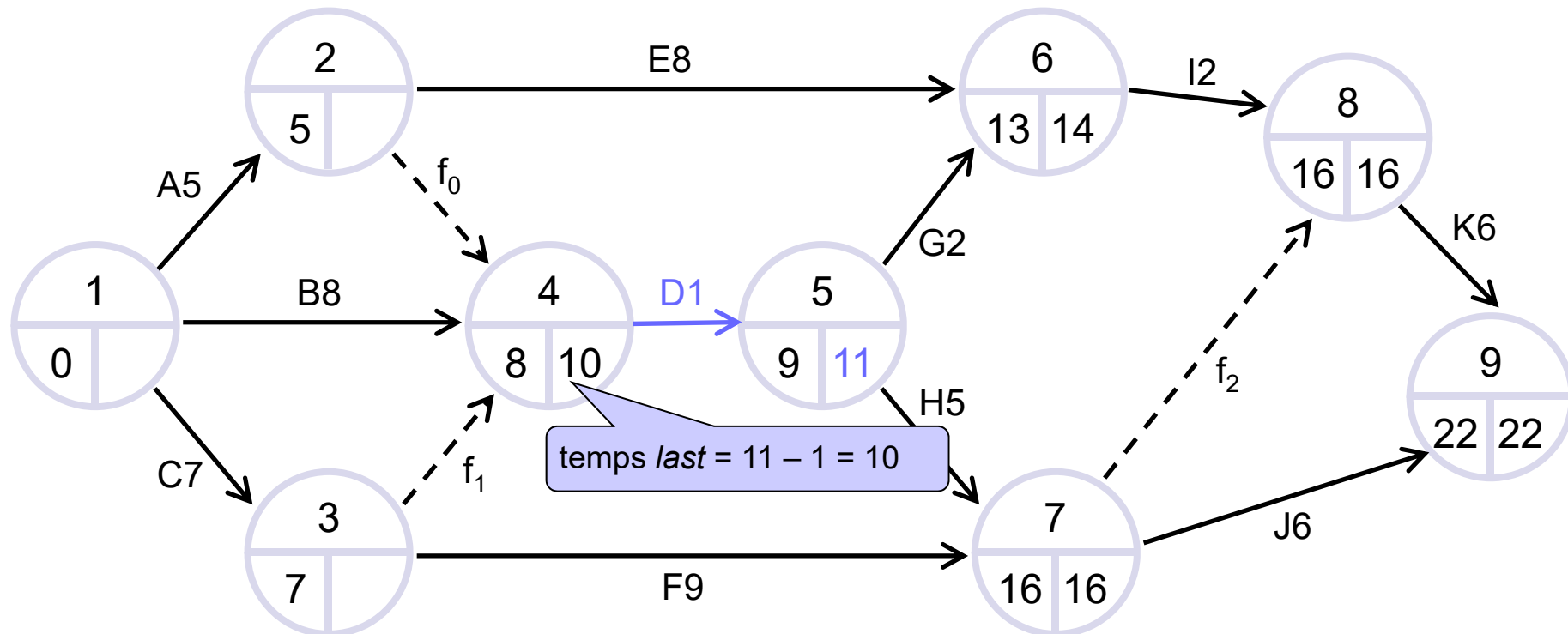
Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



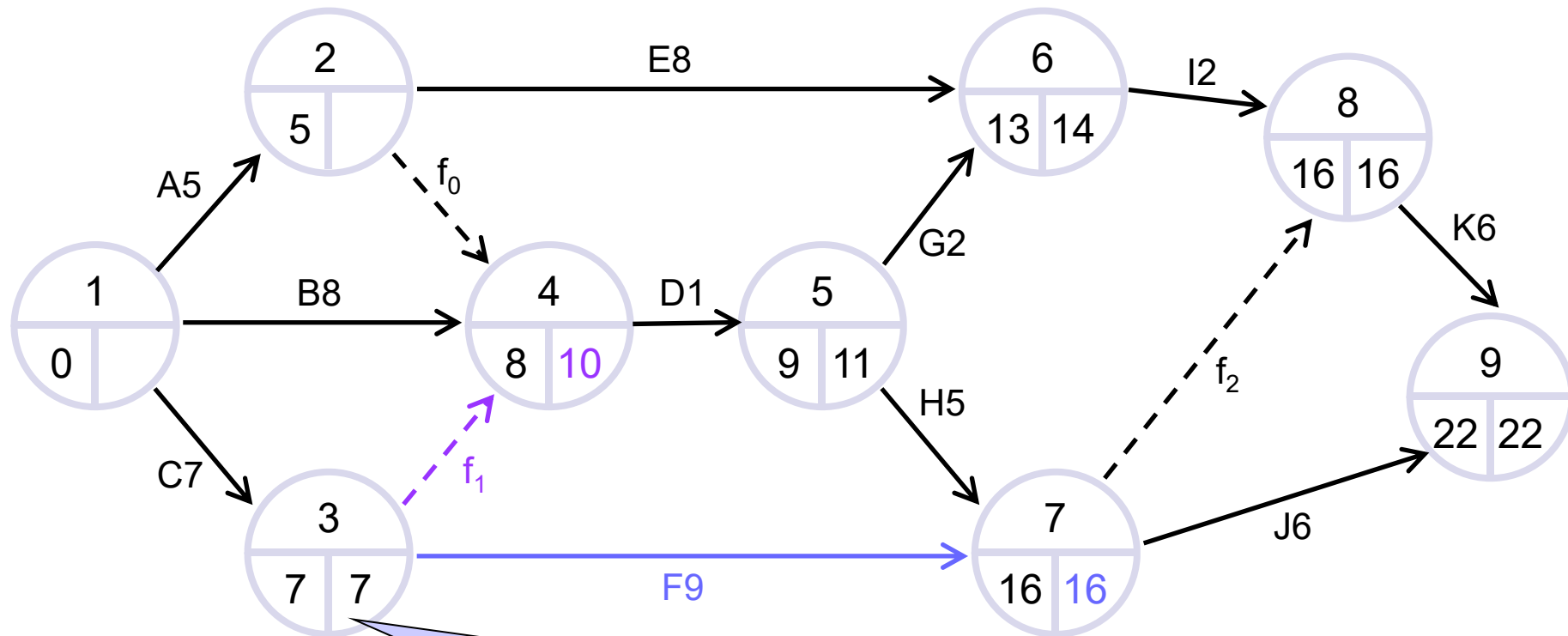
Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6

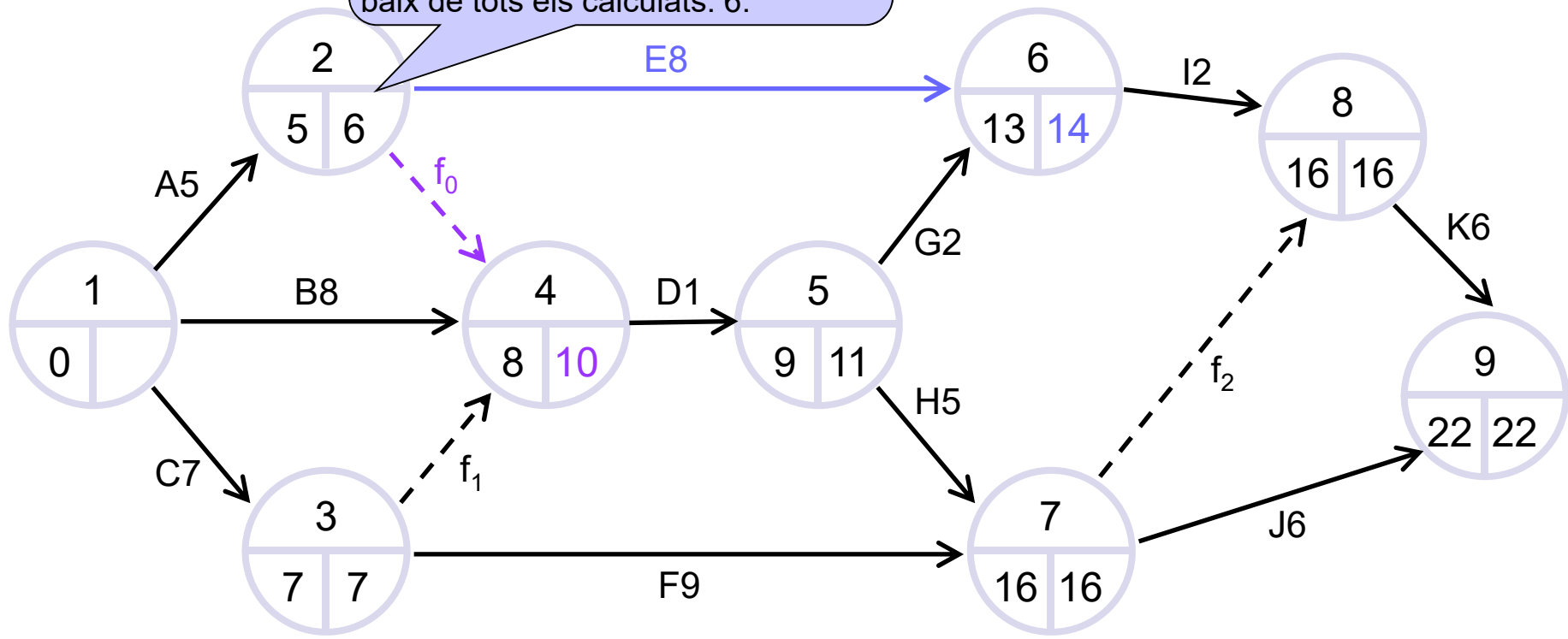


$16 - 9 = 7$
 $10 - 0 = 10$
 El temps *last* del nus és el valor més baix de tots els calculats: 7.

Exercici PERT pas a pas

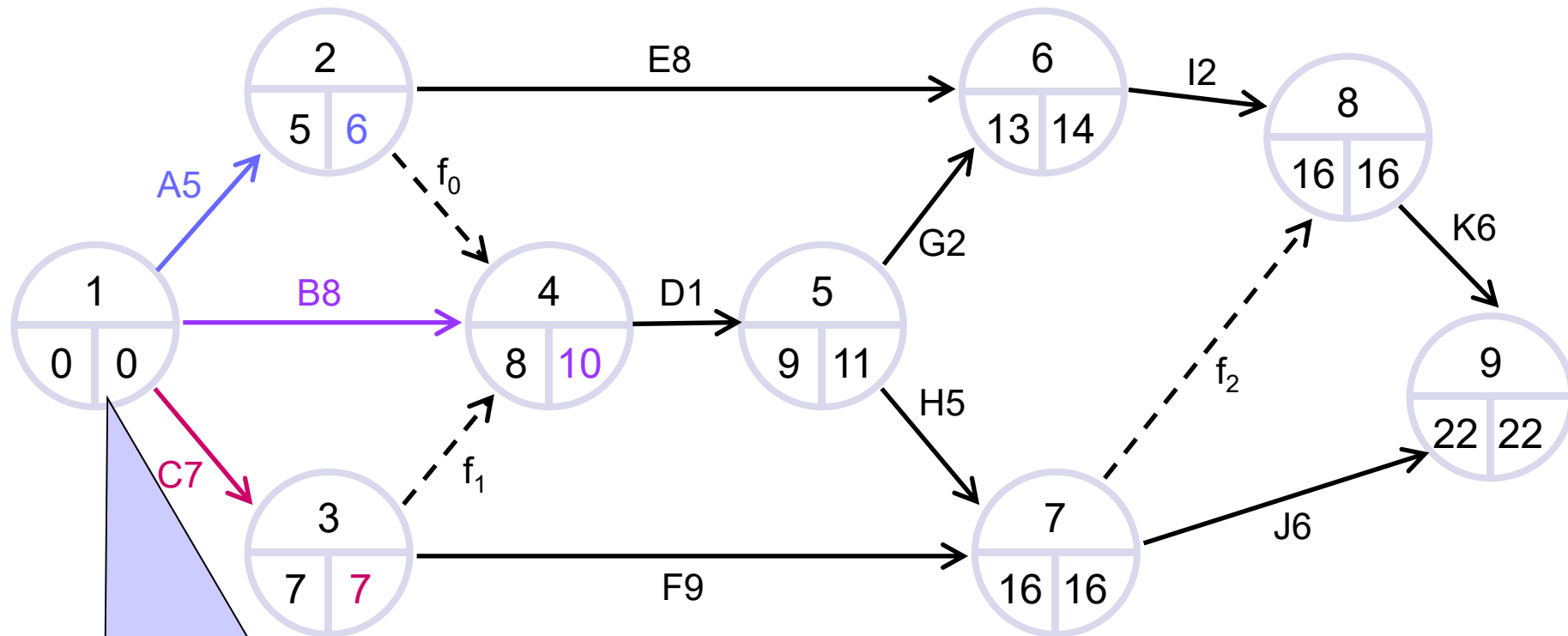
Activitat	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	9	2	5	2	6	6

$14 - 8 = 6$
 $10 - 0 = 10$
 El temps *last* del nus és el valor més baix de tots els calculats: 6.



Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



$$6 - 5 = 1$$

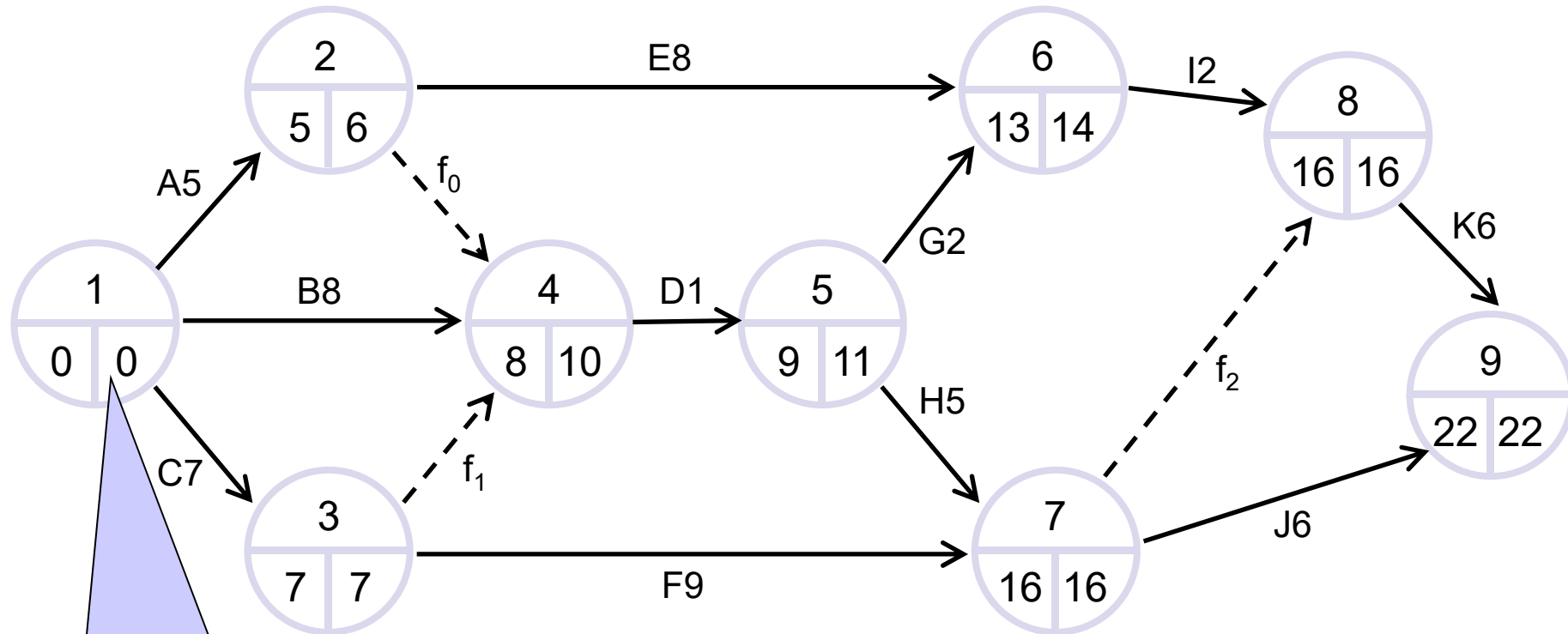
$$10 - 8 = 2$$

$$7 - 7 = 0$$

El temps *last* del nus és el valor més baix de tots el calculats: 0.

Exercici PERT pas a pas

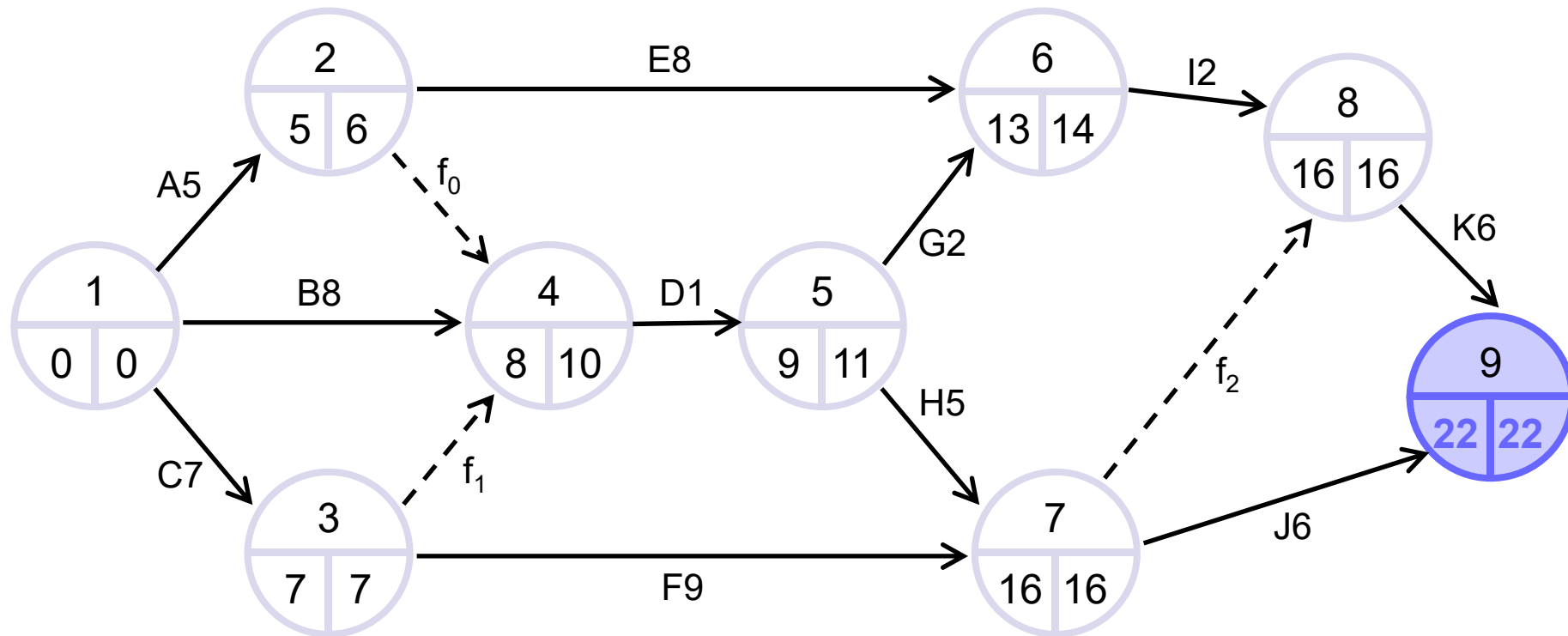
Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



En aquest nus el temps *last* sempre ha de donar 0.

Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6

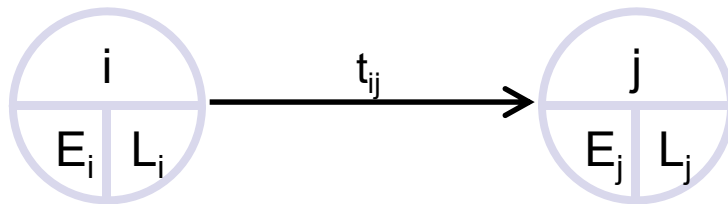


Durada del procés: 22 dies

Exercici PERT pas a pas

MARGE TOTAL D'UNA ACTIVITAT:

Suposem dos nusos (i, j) com els següents entre els quals es troba una activitat la durada de la qual és t_{ij}



E_i = temps *early* del nus i
 L_i = temps *last* del nus i
 E_j = temps *early* del nus j
 L_j = temps *last* del nus j

El marge total d'una activitat (H_T) es defineix com el temps màxim que es pot retardar la realització d'una activitat sense que això afecti la data de finalització del projecte, i es calcula com:

$$H_T = L_j - E_i - t_{ij}$$

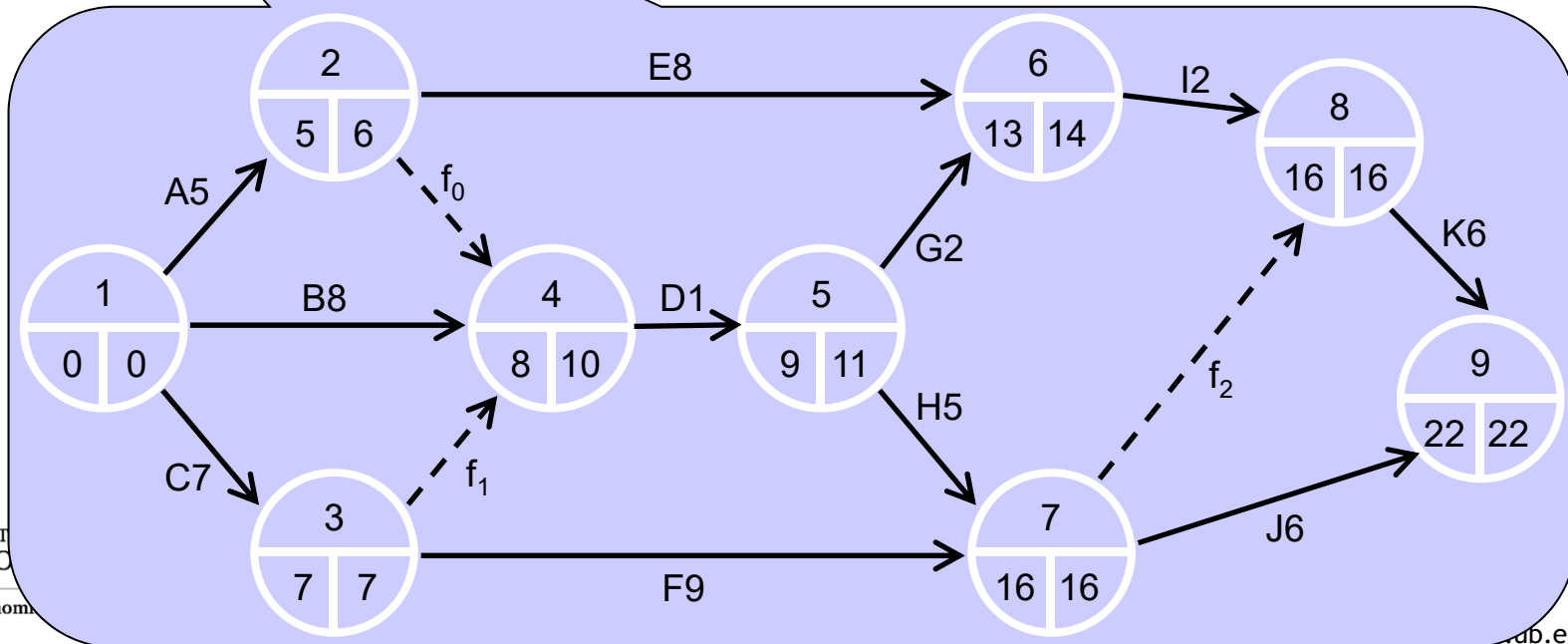
Exercici PERT pas a pas

Activitat	$i - j$	L_j	E_i	t_{ij}	$H_T = L_j - E_i - t_{ij}$
A					

Exercici PERT pas a pas

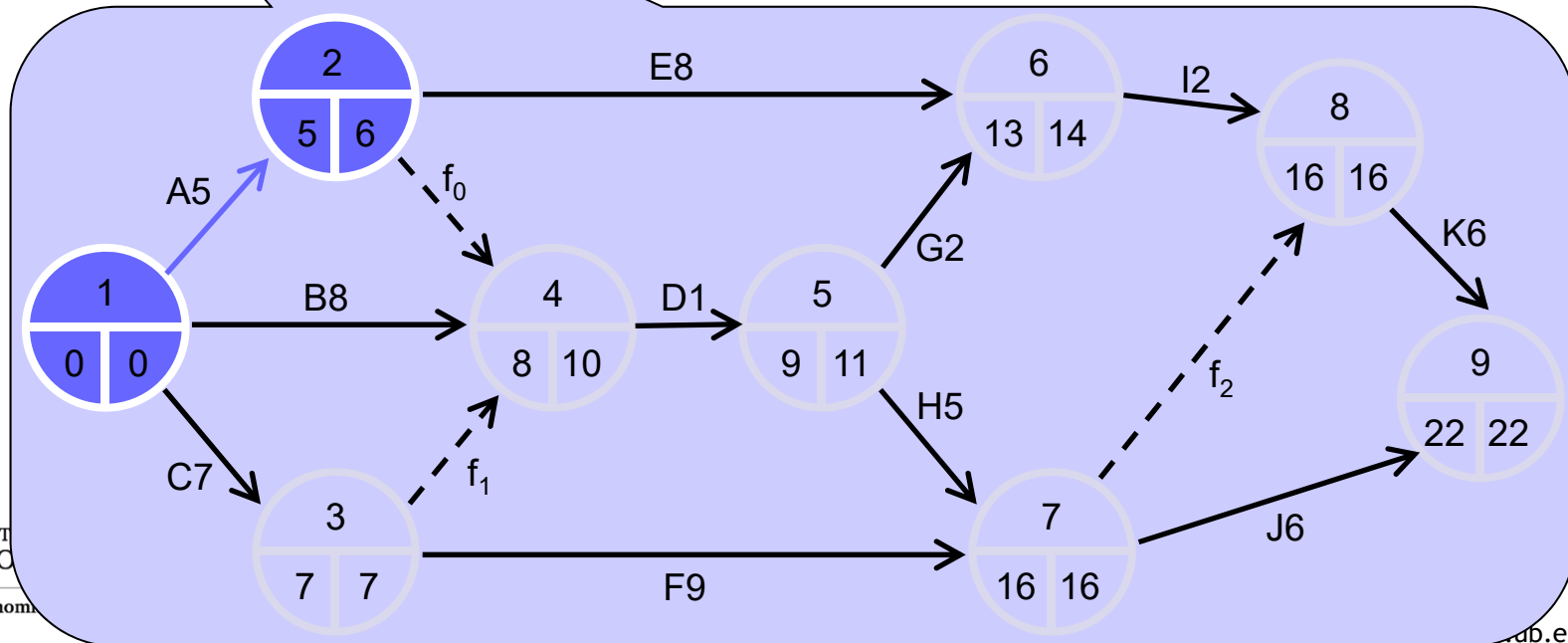
Activitat	$i - j$	L_j	E_i	t_{ij}	$H_T = L_j - E_i - t_{ij}$
-----------	---------	-------	-------	----------	----------------------------

A



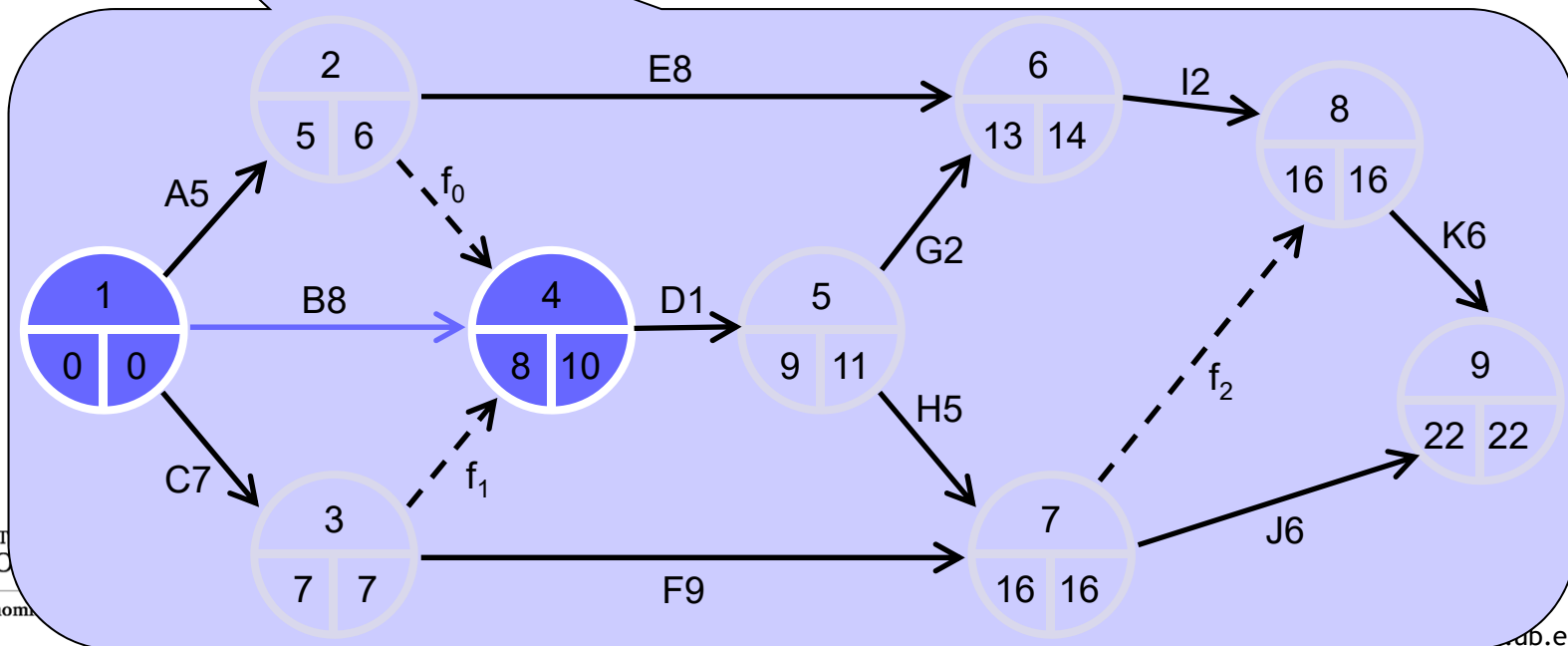
Exercici PERT pas a pas

Activitat	i - j	L_j	E_i	t_{ij}	$H_T = L_j - E_i - t_{ij}$
A	1 - 2	6	0	5	1



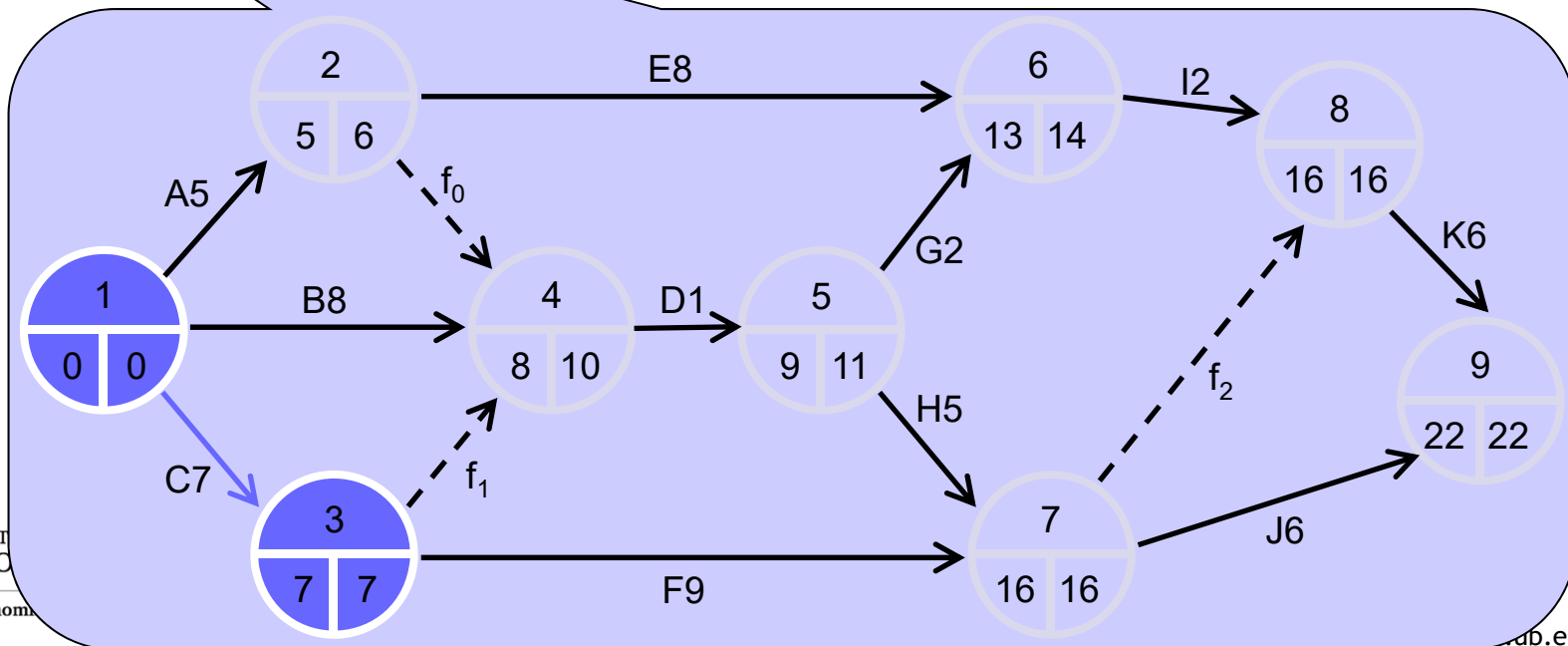
Exercici PERT pas a pas

Activitat	i - j	L_j	E_i	t_{ij}	$H_T = L_j - E_i - t_{ij}$
A	1 - 2	6	0	5	1
B	1 - 4	10	0	8	2



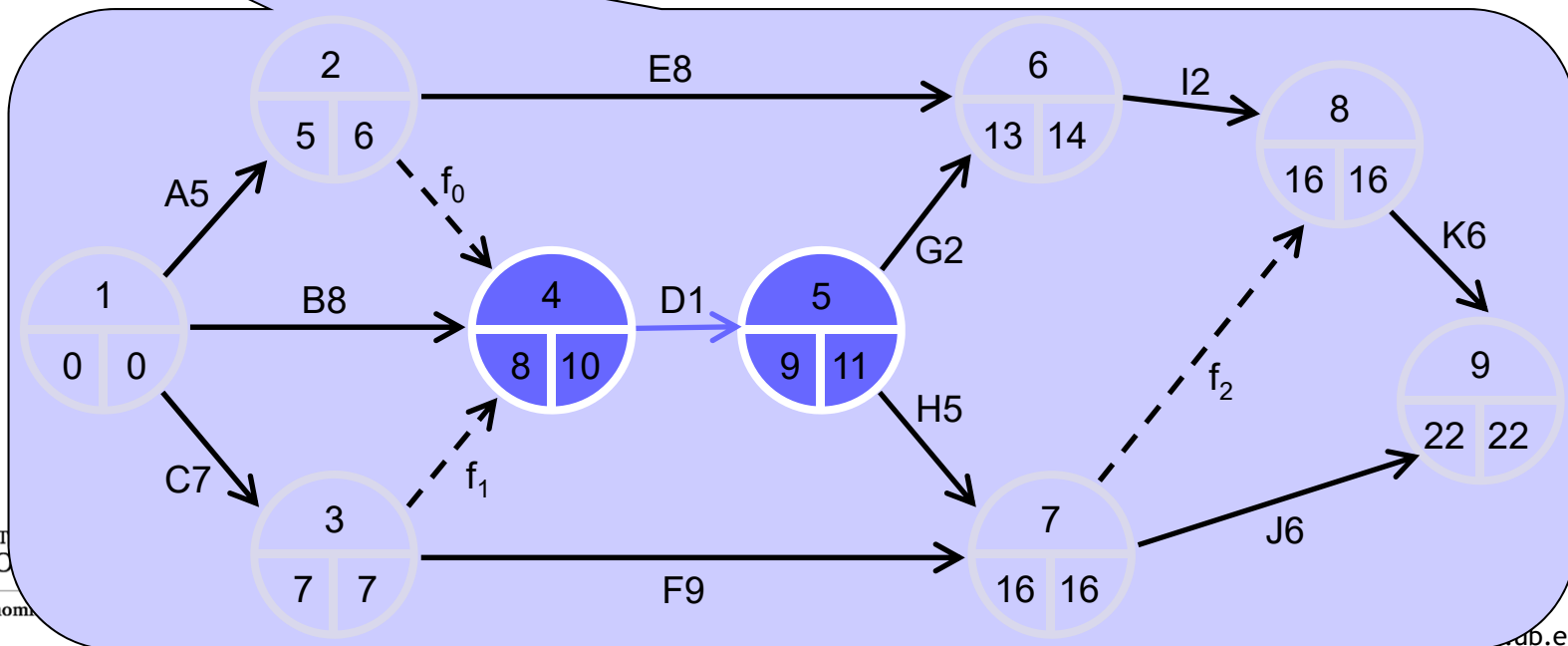
Exercici PERT pas a pas

Activitat	i - j	L_j	E_i	t_{ij}	$H_T = L_j - E_i - t_{ij}$
A	1 - 2	6	0	5	1
B	1 - 4	10	0	8	2
C	1 - 3	7	0	7	0



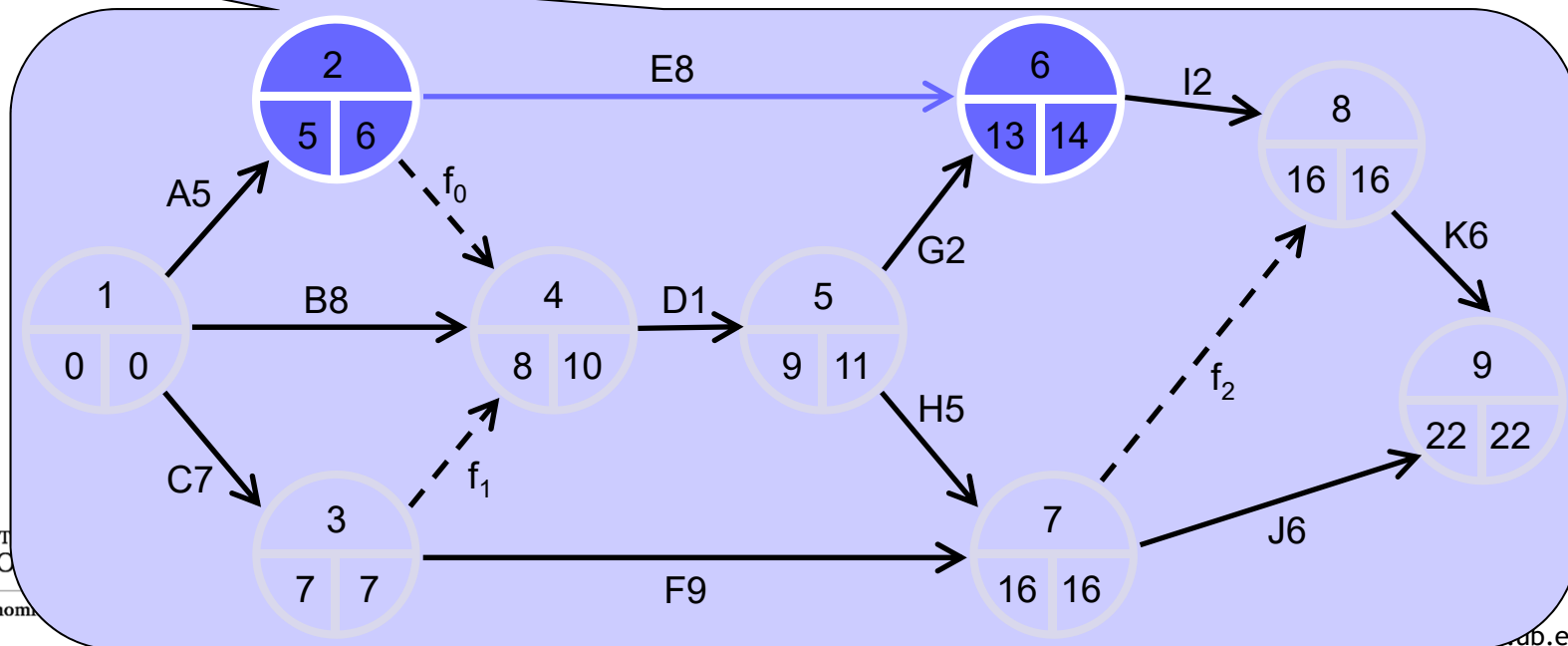
Exercici PERT pas a pas

Activitat	i - j	L_j	E_i	t_{ij}	$H_T = L_j - E_i - t_{ij}$
A	1 - 2	6	0	5	1
B	1 - 4	10	0	8	2
C	1 - 3	7	0	7	0
D	4 - 5	11	8	1	2



Exercici PERT pas a pas

Activitat	i - j	L_j	E_i	t_{ij}	$H_T = L_j - E_i - t_{ij}$
A	1 - 2	6	0	5	1
B	1 - 4	10	0	8	2
C	1 - 3	7	0	7	0
D	4 - 5	11	8	1	2
E	2 - 6	14	5	8	1



Exercici PERT pas a pas

Activitat	$i - j$	L_j	E_i	t_{ij}	$H_T = L_j - E_i - t_{ij}$
A	1 - 2	6	0	5	1
B	1 - 4	10	0	8	2
C	1 - 3	7	0	7	0
D	4 - 5	11	8	1	2
E	2 - 6	14	5	8	1
F	3 - 7	16	7	9	0
G	5 - 6	14	9	2	3
H	5 - 7	16	9	5	2
I	6 - 8	16	13	2	1
J	7 - 9	22	16	6	0
K	8 - 9	22	16	6	0

Exercici PERT pas a pas

Activitat	$i - j$	L_j	E_i	t_{ij}	$H_T = L_j - E_i - t_{ij}$
A	1 - 2	6	0	5	1
B	1 - 4	10	0	8	2
C	1 - 3	7	0	7	0
D	4 - 5	11	8	1	2
E	2 - 6	14	5	8	1
F	3 - 7	16	7	9	0
G	5 - 6	14	9	2	3
H	5 - 7	16	9	5	2
I	6 - 8	16	13	2	1
J	7 - 9	22	16	6	0
K	8 - 9	22	16	6	0

Per exemple, l'activitat D es podria retardar 2 dies sense que això afectés la durada del procés, perquè el seu $H_T = 2$.

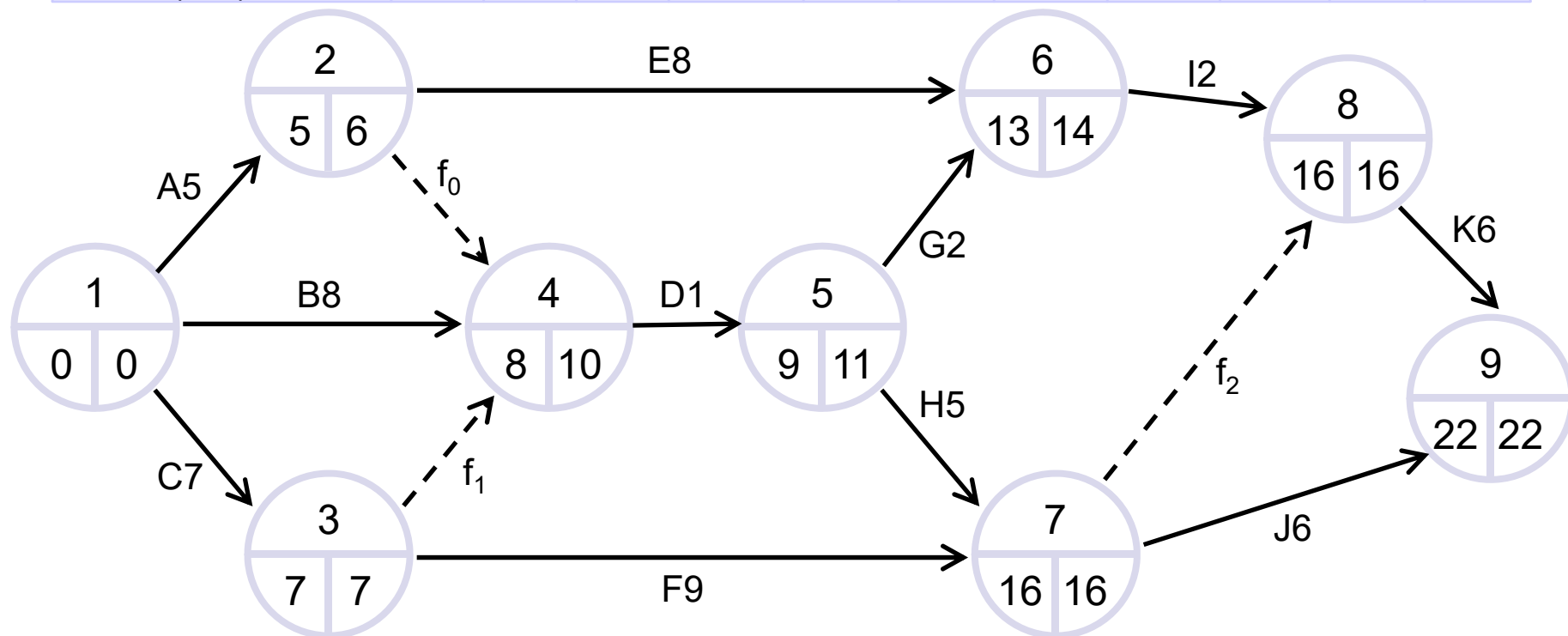
Exercici PERT pas a pas

Activitat	i - j	L_j	E_i	t_{ij}	$H_T = L_j - E_i - t_{ij}$
A	1 - 2	6	0	5	1
B	1 - 4	10	0	8	2
C	1 - 3	7	0	7	0
D	4 - 5	11	8	1	2
E	2 - 6	14	5	8	1
F	3 - 7	16	7	9	0
G	5 - 6	14	9	2	3
H	5 - 7	16	9	5	2
I	6 - 8	16	13	2	1
J	7 - 9	22	16	6	0
K	8 - 9	22	16	6	0

Són **activitats crítiques** aquelles en les quals $H_T = 0$. Això vol dir que, si es retarden, afecta la durada del projecte.

Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6

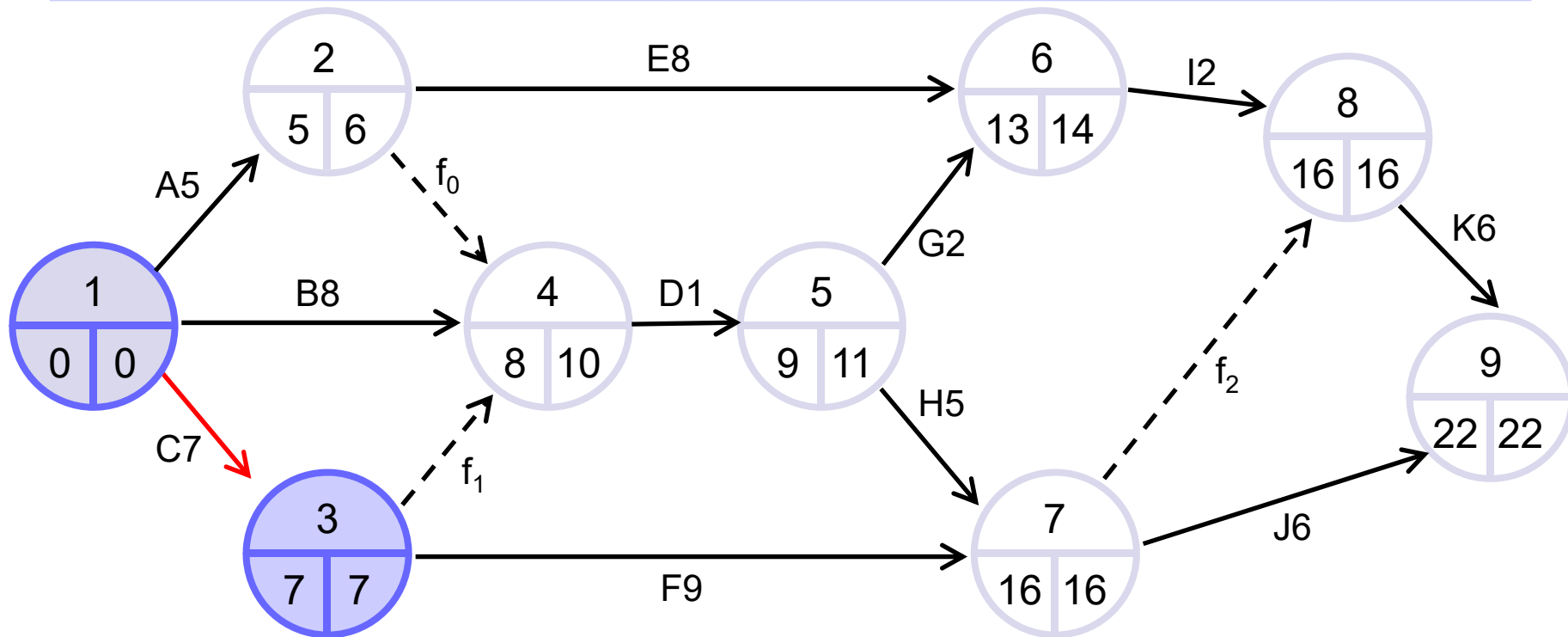


El **camí crític** d'un projecte compleix dues condicions:

- Les activitats que el formen són crítiques ($H_T = 0$).
- Els nusos que el formen són crítics (temps *early* = temps *last*).

Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6

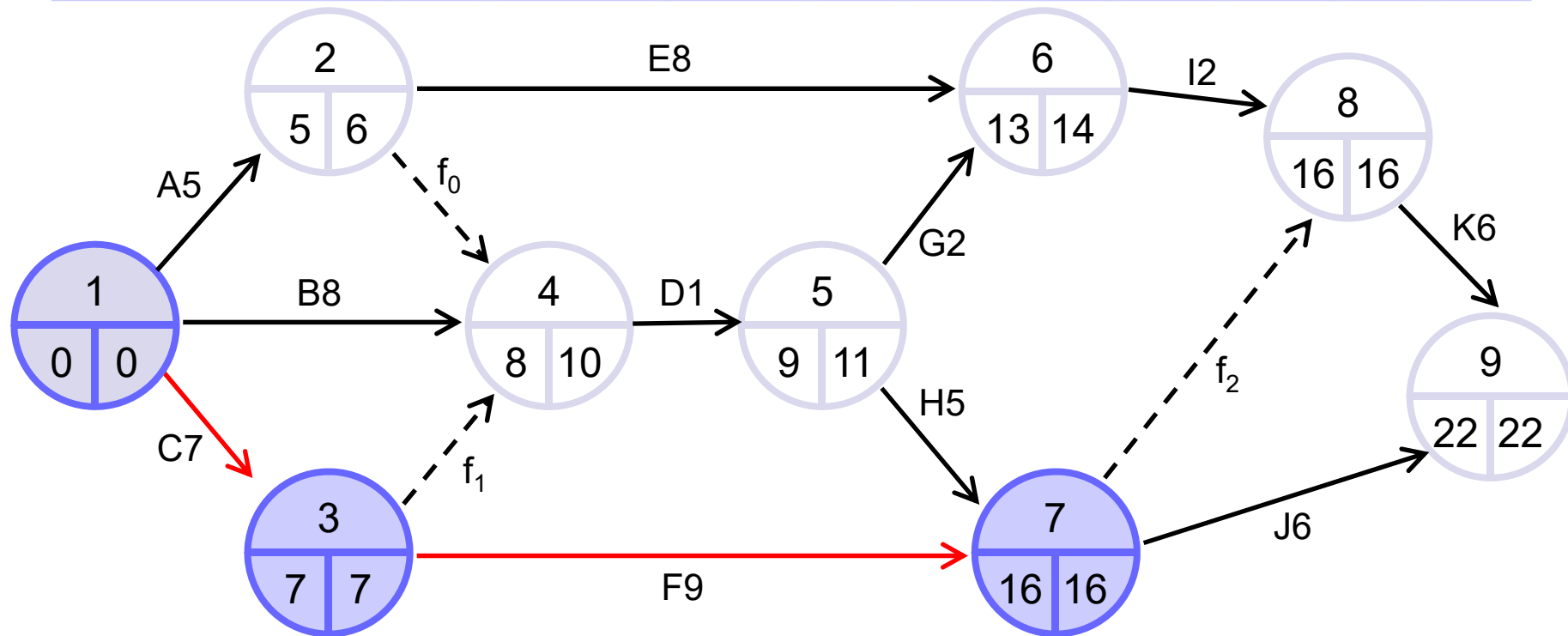


El **camí crític** d'un projecte complex dues condicions:

- Les activitats que el formen són crítiques ($H_T = 0$).
- Els nusos que el formen són crítics (temps *early* = temps *last*).

Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6

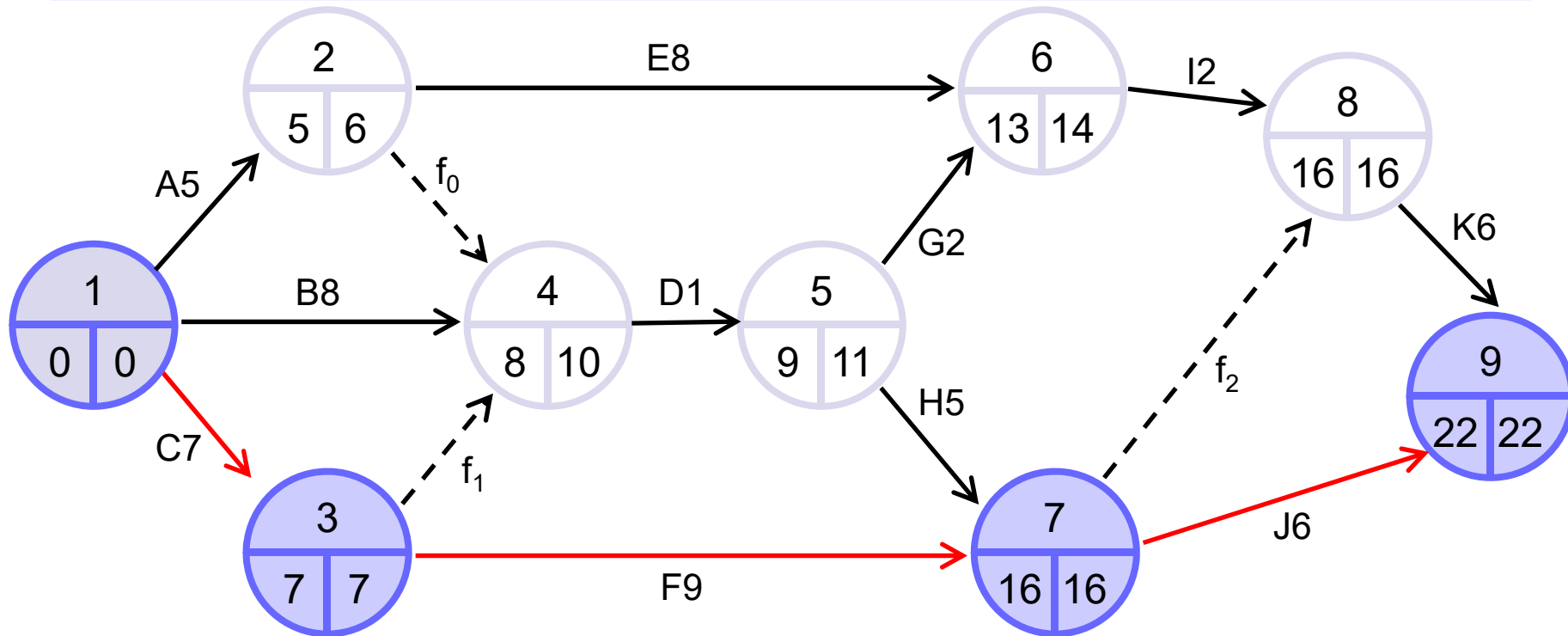


El **camí crític** d'un projecte compleix dues condicions:

- Les activitats que el formen són crítiques ($H_T = 0$).
- Els nusos que el formen són crítics (temps *early* = temps *last*).

Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6

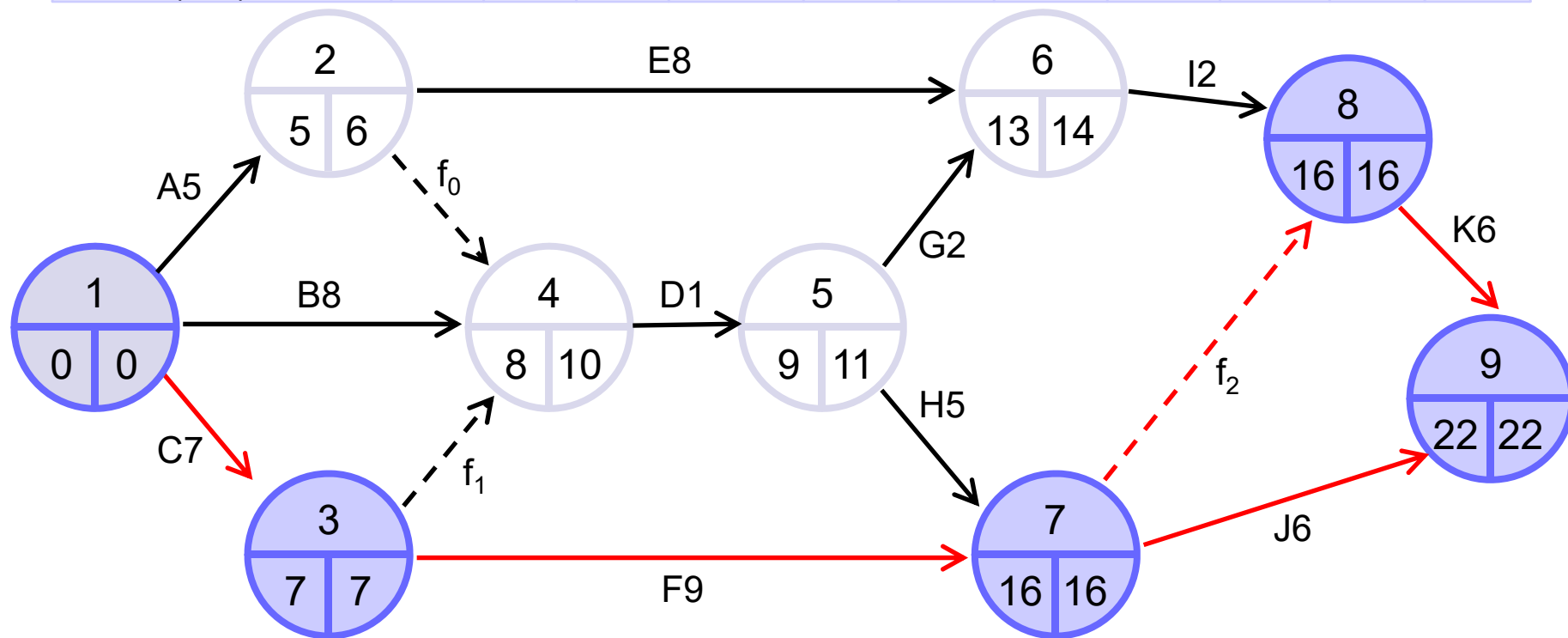


El **camí crític** d'un projecte complex dues condicions:

- Les activitats que el formen són crítiques ($H_T = 0$).
- Els nusos que el formen són crítics (temps *early* = temps *last*).

Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6

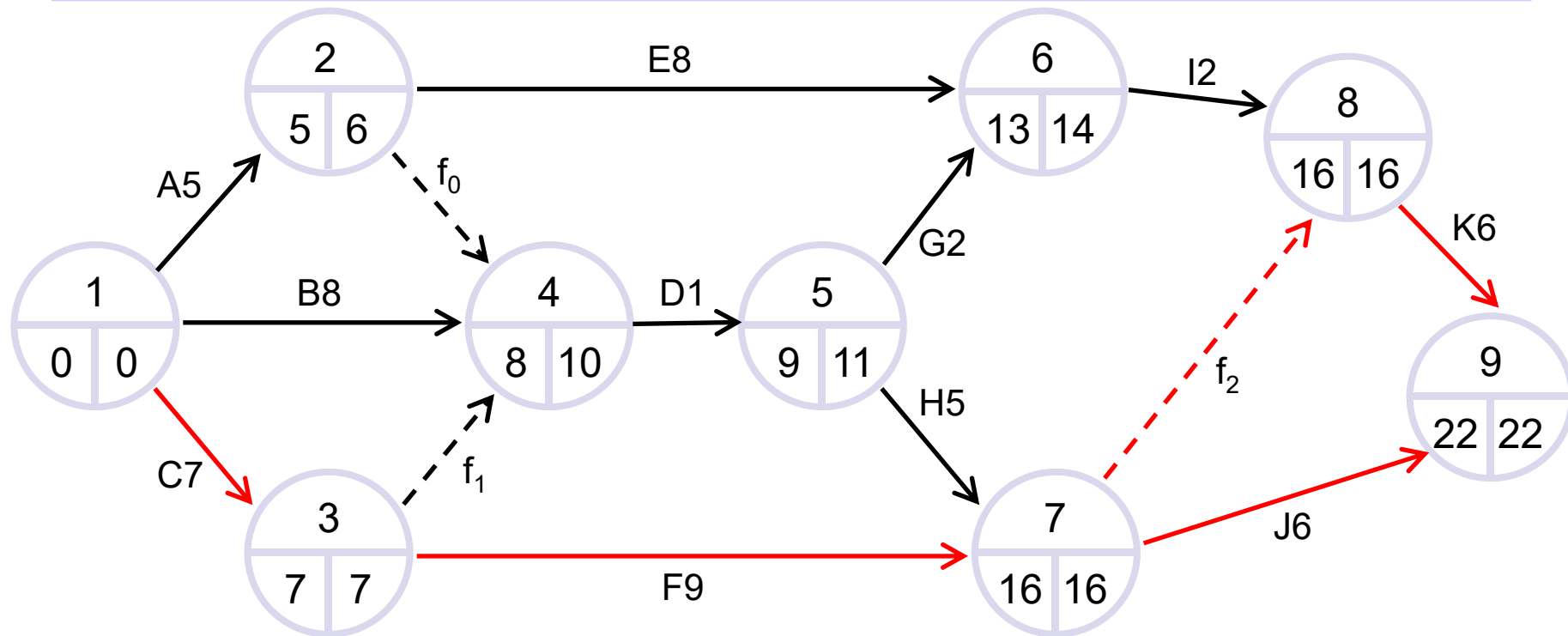


El **camí crític** d'un projecte complex dues condicions:

- Les activitats que el formen són crítiques ($H_T = 0$).
- Els nusos que el formen són crítics (temps *early* = temps *last*).

Exercici PERT pas a pas

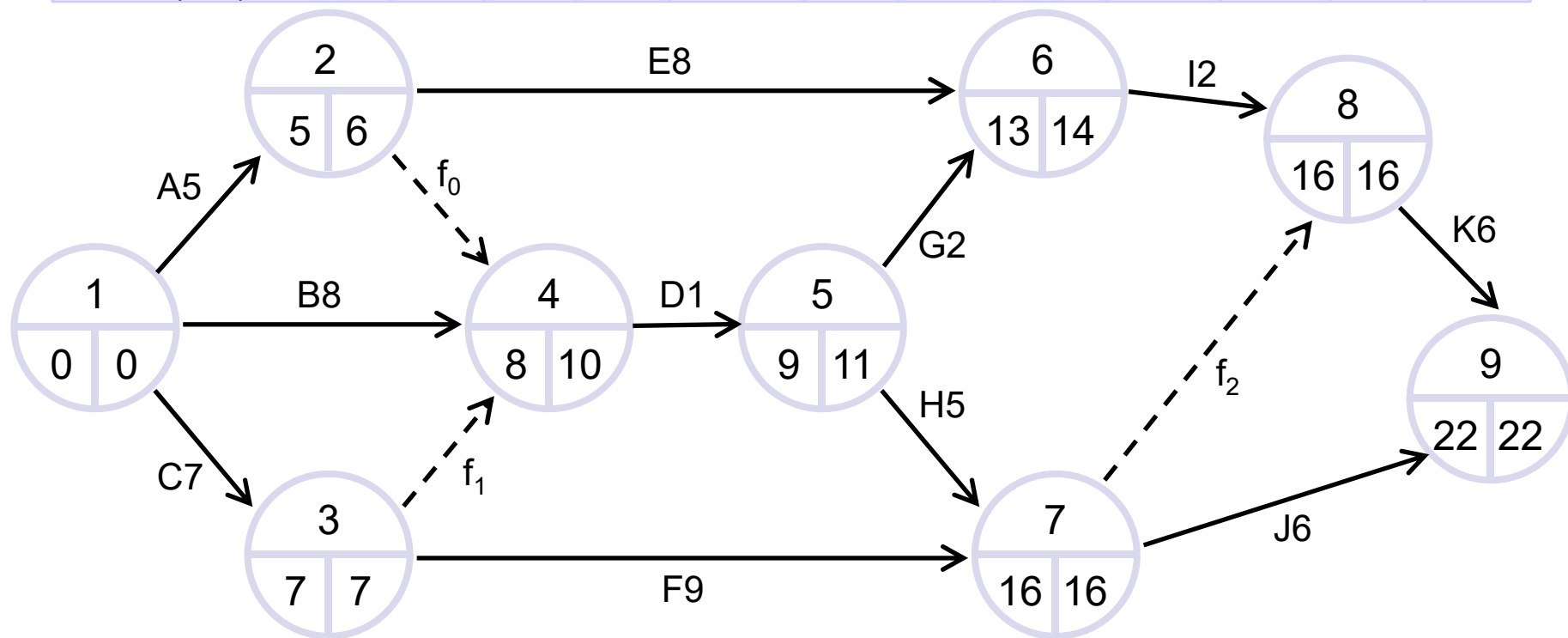
Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6



Per exemple, l'activitat J forma part del camí crític i, si es retardés, es retardaria tot el projecte.

Exercici PERT pas a pas

Activitat	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Activitat precedent	----	----	----	A,B,C	A	C	D	D	E,G	F,H	I,H,F
Duració (dies)	5	8	7	1	8	9	2	5	2	6	6





Exercici PERT pas a pas

- Aquest exercici pas a pas ha estat fruit del treball realitzat pels membres del Grup d'Innovació Docent G-IDEA de la Universitat de Barcelona amb el suport del Departament d'Innovació, Universitats i Empresa de la Generalitat de Catalunya.
- Tots els continguts aliens són propietat dels seus respectius titulars. Tots els drets reservats.