

5^{er} DESAFÍO TECNOLÓGICO - LOS GENIOS NO DUERMEN


ENUNCIADO GENERAL

PROBLEMA C5: “Planificador - Secuencia de las actividades”

El mecánico del taller, nos acaba de dar a conocer las actividades que deberá realizar para arreglar el auto del jefe. La información que nos proporciona es la lista de las actividades, la duración de cada una de ellas y las actividades de precedencia por cada actividad como se indica en la siguiente tabla.

Actividad	Descripción	Tiempo	Actividad Predecedora
A	Desintalar un motor de su base	2	
B	Limpiar la base	4	A
C	Pintar la base	8	B
D	Extraer las piezas X e Y del motor	3	A
E	Rectificar la pieza X	4	D
F	Reboninar la pieza Y	6	D
G	Alinear la pieza Y	3	E
H	Ensamblar X e Y	5	F,G
I	Instalar el motor en la base	3	C,H

Para entender la información entregada podemos leer la secuencia de actividades como se ilustra en el siguiente esquema: de Izquierda a Derecha. Leyendo la primera fila tenemos que la actividad A no le sigue a ninguna actividad dando a entender que es una actividad inicial, en la segunda fila de actividades tenemos que la actividad B le sigue a la actividad A, y así con las demás.

Dirección de lectura			
			
Actividad	Descripción	Tiempo	Actividad Predecedora
A	Desintalar un motor de su base	2	
B	Limpiar la base	4	A
C	Pintar la base	8	B
D	Extraer las piezas X e Y del motor	3	A
E	Rectificar la pieza X	4	D
F	Reboninar la pieza Y	6	D
G	Alinear la pieza Y	3	E
H	Ensamblar X e Y	5	F,G
I	Instalar el motor en la base	3	C,H

Lectura de las actividades

Secuencia
A no le sigue a nadie
B le sigue a A
C le sigue a B
D le sigue a A
E le sigue a D
F le sigue a D
G le sigue a E
H le sigue a F y a G
I le sigue a C y a H

Se solicita expresar la secuencia de actividades de cualquier planificación a través de una estructura matricial como se indica a continuación:

Lectura de las actividades	Vista Matricial																																																																																																														
<table><tr><th>Secuencia</th></tr><tr><td><i>A no le sigue a nadie</i></td></tr><tr><td><i>B le sigue a A</i></td></tr><tr><td><i>C le sigue a B</i></td></tr><tr><td><i>D le sigue a A</i></td></tr><tr><td><i>E le sigue a D</i></td></tr><tr><td><i>F le sigue a D</i></td></tr><tr><td><i>G le sigue a E</i></td></tr><tr><td><i>H le sigue a F y a G</i></td></tr><tr><td><i>I le sigue a C y a H</i></td></tr></table>	Secuencia	<i>A no le sigue a nadie</i>	<i>B le sigue a A</i>	<i>C le sigue a B</i>	<i>D le sigue a A</i>	<i>E le sigue a D</i>	<i>F le sigue a D</i>	<i>G le sigue a E</i>	<i>H le sigue a F y a G</i>	<i>I le sigue a C y a H</i>	<p>Actividad (fila) le sigue a Actividad(columna)</p> <table><tr><th></th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th><th>G</th><th>H</th><th>I</th></tr><tr><th>A</th><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><th>B</th><td>X</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><th>C</th><td>0</td><td>X</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><th>D</th><td>X</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><th>E</th><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>X</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><th>F</th><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>X</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><th>G</th><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>X</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><th>H</th><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>X</td><td>X</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><th>I</th><td>0</td><td>0</td><td>X</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>X</td><td>0</td></tr></table>		A	B	C	D	E	F	G	H	I	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	B	X	0	0	0	0	0	0	0	0	C	0	X	0	0	0	0	0	0	0	D	X	0	0	0	0	0	0	0	0	E	0	0	0	X	0	0	0	0	0	F	0	0	0	X	0	0	0	0	0	G	0	0	0	0	X	0	0	0	0	H	0	0	0	0	0	X	X	0	0	I	0	0	X	0	0	0	0	X	0
Secuencia																																																																																																															
<i>A no le sigue a nadie</i>																																																																																																															
<i>B le sigue a A</i>																																																																																																															
<i>C le sigue a B</i>																																																																																																															
<i>D le sigue a A</i>																																																																																																															
<i>E le sigue a D</i>																																																																																																															
<i>F le sigue a D</i>																																																																																																															
<i>G le sigue a E</i>																																																																																																															
<i>H le sigue a F y a G</i>																																																																																																															
<i>I le sigue a C y a H</i>																																																																																																															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I																																																																																																						
A	0	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																						
B	X	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																						
C	0	X	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																						
D	X	0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																						
E	0	0	0	X	0	0	0	0	0																																																																																																						
F	0	0	0	X	0	0	0	0	0																																																																																																						
G	0	0	0	0	X	0	0	0	0																																																																																																						
H	0	0	0	0	0	X	X	0	0																																																																																																						
I	0	0	X	0	0	0	0	X	0																																																																																																						

Al realizar la lectura, se tiene que:

- La matriz de salida es una matriz cuadrada (m x m) donde la m es la cantidad de actividades de la planificación.
- Si una actividad no le sigue a ninguna actividad, no se registra ningún valor en la matriz de salida.
- Si una actividad (i) le sigue a otra actividad (j), ubicar una "X" en el cruce de la fila de la actividad (i) con la columna de la actividad (j).
- El resto de celdas de la matriz que no contienen una "X" deben tener ingresado el elemento "0".
- Solo la primera actividad será la actividad inicial que no poseerá actividad predecesora.

La secuencia de actividades a representar en forma matricial será entregada como se indica a continuación a partir del siguiente ejemplo:

Ejemplo de planificación de actividades				
Actividad	Descripción	Tiempo	Actividad Predecedora	Formato de Lectura
A	Desintalar un motor de su base	2		A,2;
B	Limpiar la base	4	A	B,4,A;
C	Pintar la base	8	B	C,8,B;
D	Extraer las piezas X e Y del motor	3	A	D,3,A;
E	Rectificar la pieza X	4	D	E,4,D;
F	Reboninar la pieza Y	6	D	F,6,D;
G	Alinear la pieza Y	3	E	G,3,E;
H	Ensamblar X e Y	5	F,G	H,5,F,G;
I	Instalar el motor en la base	3	C,H	I,3,C,H;

Formato de entrada: Concatenación de todos los formatos de lectura de la planificación.

Ejemplo secuencia de entrada: A,2; B,4,A;C,8,B;D,3,A;E,4,D;F,6,D;G,3,E;H,5,F,G;I,3,C,H;

- Notas: Los elementos de cada columna (Actividad, Tiempo y Actividad Predecedora) de cada fila se separan por comas “,”. No existe espacio en blanco entre los elementos.

DATOS DE ENTRADA:

- La entrada se encuentra definida por una secuencia de actividades planificadas y representadas por la concatenación de todos los formatos de lectura de la planificación.

DATOS DE SALIDA:

- Impresión de los elementos de la vista matricial de la planificación separadas por un espacio en blanco. La vista matricial finaliza con un salto de línea.

EJEMPLO 1 DE ENTRADA DE DATOS:

A,2;B,4,A;C,8,B;D,3,A;E,4,D;F,6,D;G,3,E;H,5,F,G;I,3,C,H;

EJEMPLO 1 DE SALIDA DE DATOS DEL PROGRAMA:

```
0 0 0 0 0 0 0 0 0
X 0 0 0 0 0 0 0 0
0 X 0 0 0 0 0 0 0
X 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 X 0 0 0 0 0
0 0 0 X 0 0 0 0 0
0 0 0 0 X 0 0 0 0
0 0 0 0 0 X X 0 0
0 0 X 0 0 0 0 X 0
```

EJEMPLO 2 DE ENTRADA DE DATOS:

A,3;B,6;C,2;D,5,A;E,2,C;F,7,A;G,4,B,D,E;

EJEMPLO 2 DE SALIDA DE DATOS DEL PROGRAMA:

```
0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0
X 0 0 0 0 0 0
0 0 X 0 0 0 0
X 0 0 0 0 0 0
0 X 0 X X 0 0
```