

## 1158070 - Optimización en Redes

### Evaluación del tema “Problemas de flujo de costo mínimo”.

#### Descripción

Imprimiste una hoja de cálculo de  $N \times N$  celdas con cifras de tu empresa, pero ha sido tanto el estrés de las últimas semanas que ya hasta se te olvidó para qué la habías impreso. En un intento por distraerte un poco del trabajo, decidiste jugar a responder la siguiente pregunta: ¿cuál es la suma mínima de celdas que puedes lograr, si debes elegir al menos una celda de cada fila y al menos una celda de cada columna?.

Escribe un programa que, dada una instancia del problema anterior, construya una gráfica de flujo con costos tal que el costo mínimo del flujo máximo sea igual a la suma mínima que se puede lograr cumpliendo los requisitos.

#### Entrada

La primera línea contendrá un entero  $N$ . Las siguientes  $N$  líneas contendrán cada una  $N$  enteros separados por espacios. Puedes suponer que  $1 \leq N \leq 100$  y que los valores de todas las celdas están entre 0 y 1000.

#### Salida

La primera línea deberá contener tres enteros separados por espacios  $V, S, T$  que correspondan respectivamente con el número de vértices de la gráfica, el identificador de la fuente y el identificador del sumidero. Cada una de las siguientes líneas deberá contener cuatro enteros  $I, J, C, D$  separados por espacios que denoten la existencia de un arco con capacidad  $C$  y costo  $D$  que va del vértice  $I$  al vértice  $J$ . Los vértices deberán numerarse a partir de 0 y la gráfica no deberá contener arcos paralelos ni más de 250 vértices. En caso de existir más de una gráfica de flujo, puedes imprimir cualquiera de ellas.

Ejemplo de entrada	Ejemplo de salida
3	Omitido intencionalmente
4 5 2	
3 4 1	
1 2 2	

#### Entrega

Deberás enviar el código fuente de tu programa como un archivo adjunto de texto plano al correo [racc@azc.uam.mx](mailto:racc@azc.uam.mx) y deberás indicar el lenguaje de programación usado. El programa deberá poder ejecutarse en el entorno de desarrollo <https://racc.mx/ide>. La evaluación es individual y se anularán programas hechos de manera colectiva, que sean copias o cuya escritura haya sido asistida mediante herramientas de inteligencia artificial generativa.