

1158070 - Optimización en Redes

Evaluación del tema “Problemas de flujo máximo”.

Descripción

Un conjunto de N personas $A_0, A_1, \dots, A_{N-1}$ deben realizar un conjunto de M tareas $B_0, B_1, \dots, B_{M-1}$. No toda persona está capacitada para realizar cualquier tarea y algunas tareas pueden requerir más de una persona. Una persona puede trabajar en varias tareas si es que está capacitada para ellas, pero se desea evitar que una misma persona tenga asignada más de K tareas.

Escribe un programa que, dada una instancia del problema anterior, construya una gráfica de flujo tal que la instancia tiene solución si y sólo si el flujo máximo de la gráfica es igual a cierto valor F .

Entrada

La primera línea contendrá cuatro enteros N, M, E, K separados por espacios. Cada una de las siguientes E líneas contendrá dos enteros I, J separados por espacios que indican que la I -ésima persona está capacitada para trabajar en la J -ésima tarea. La última línea contendrá M enteros separados por espacios, donde el I -ésimo entero indica cuántas personas distintas se necesitan para realizar la I -ésima tarea. Puedes suponer que $1 \leq N, M \leq 50$, que $0 \leq C \leq N \times M$ y que tanto K como la cantidad de personas requeridas para cada tarea están en el rango de 1 a 50.

Salida

La primera línea deberá contener cuatro enteros separados por espacios V, S, T, F que correspondan respectivamente con el número de vértices de la gráfica, el identificador de la fuente, el identificador del sumidero y el flujo esperado F . Cada una de las siguientes líneas deberá contener tres enteros I, J, C separados por espacios que denoten la existencia de un arco con capacidad C 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 200 vértices. En caso de existir más de una gráfica de flujo, puedes imprimir cualquiera de ellas.

Ejemplo de entrada	Ejemplo de salida
1 1 1 1 0 0 1	4 2 3 1 2 0 1 0 1 1 1 3 1
2 3 4 2 0 0 0 1 0 2 1 2 1 1 2	Omitido intencionalmente

Entrega

Deberás enviar el código fuente de tu programa como un archivo adjunto de texto plano al correo 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>. Deberás enviar tu programa a más tardar el 4 de septiembre de 2024. 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.