

Bolñitsy góroda*Contribución de Román Castellarin***Descripción del problema**

Una ciudad rusa llamada OIA consiste de N sitios y M senderos doble-mano que los conectan. Los N sitios se encuentran numerados desde 0 hasta $N - 1$ inclusive. Cada sendero conecta exactamente dos sitios diferentes, y nunca existe más de un sendero entre un mismo par de sitios. La ciudad está bien diseñada, así que se sabe que es posible llegar desde un cierto sitio hasta cualquier otro, recorriendo uno o más senderos en el proceso.

Ayer, en OIA se jugó un partido de fútbol que emocionó a todos sus habitantes. La excitación fue tal que algunos de ellos celebraron “*de más*” y resultaron accidentados.

Por suerte, exactamente H de estos sitios son hospitales. A lo largo del día, se produjeron Q accidentes en determinados lugares. Si un accidente se produce en el sitio x , una ambulancia de enfermeros altamente entrenados llevará a los heridos desde x hasta el hospital más cercano, el cual por cómo está diseñada la ciudad, **siempre es único**.

A veces, podría darse el caso de que al llegar a este hospital, los enfermeros se encuentren con que el hospital está congestionado, por lo que derivarían a los accidentados que traen en la ambulancia hacia otro hospital h de su preferencia.

Los conductores de las ambulancias también están altamente calificados: **siempre se mueven tomando la ruta más rápida posible** desde su punto de partida hasta su punto de llegada.

Se te pide que escribas un programa **hospitales.cpp** u **hospitales.java** que dada una descripción de la ciudad y una lista de los Q accidentes que ocurrieron durante el día, indique para cada uno de

ellos:

- El hospital más cercano al sitio x del accidente.
- El tiempo *total* transcurrido desde el sitio original hasta el segundo hospital (pasando por el hospital intermedio).
- La cantidad de formas diferentes de hacer este recorrido.

Datos de entrada

Se recibe:

- Una línea con dos enteros N y M .
 $2 \leq N \leq 400$, $1 \leq M \leq 10.000$.
- M líneas con tres enteros x y d cada una, indicando que existe un sendero entre los sitios de números x e y , y que recorrerlo lleva un tiempo de d minutos.
 $0 \leq x, y < N$, $1 \leq d \leq 250.000$
- Una línea con el entero H : $1 \leq H \leq N$
- Una línea con H enteros, indicando los hospitales: $0 \leq h < N$
- Una línea con el entero Q .
 $1 \leq Q \leq 250.000$
- Q líneas más, cada una con dos enteros x y h , indicando que se produjo un accidente en el sitio x , y el segundo hospital de preferencia es el h .

Datos de salida

El programa debe imprimir Q líneas con tres enteros cada una: los 3 datos pedidos, en el orden en que se enunciaron anteriormente.

Como la cantidad de formas de hacer el recorrido (tercer número de cada línea) puede ser muy grande, se debe escribir únicamente el resto obtenido al dividir esa

cantidad por 1.000.000.007.

Puntaje parcial

En este problema, se puede obtener puntaje parcial por un programa que compute correctamente **solo algunos de los 3 datos pedidos**:

- Responder correctamente primer número (hospital más cercano) otorga 40% del puntaje.
- Cada uno de los otros dos valores (tiempo total, y cantidad de formas de recorrer) otorga 30% del puntaje.
- **Su programa deberá imprimir 3 números por línea**, incluso cuando sepa que algunas de las salidas son erróneas. Por ejemplo, si con su programa solo puede calcular correctamente el primero de los 3 números, puede imprimir líneas como $x \ 0 \ 0$, donde x es el número calculado, para obtener un 40% del puntaje.

Subtareas

Cada una de las siguientes subtareas especifica casos disjuntos. Donde no se indican tamaños, se mantienen los del enunciado anterior. Un programa que resuelva todas obtendrá los 100 puntos.

- **10 puntos:** $N = 3, M = 3, Q = 1, H = 3$ (es decir, son exactamente 3 ciudades, conectadas entre sí con los 3 senderos posibles, todas con hospitales: ver el ejemplo).
- **10 puntos:** $N = 3$
- **10 puntos:** $N \leq 10, M \leq 45, H = 1$
- **10 puntos:** $N \leq 10, M \leq 45, Q = 1$
- **10 puntos:** $N \leq 10, M \leq 45$
- **20 puntos:** $Q = 1$
- **10 puntos:** $H = 1$
- **20 puntos:** Sin más restricciones

Ejemplo

Si la entrada fuera:

3	3	
0	1	1
1	2	5
2	0	3
3		
0	1	2
1		
2	1	

La salida debería ser:

2	4	1
---	---	---

Pues:

- El hospital más cercano es el **2**, ya que allí ocurrió la emergencia, así que no se insume tiempo en este caso en ir hasta el hospital más cercano.
- El recorrido óptimo para ir de **2** hasta **1** es no ir por el sendero directo, sino pasando por el **0**, así se llega al hospital preferido en un tiempo de $3 + 1 = 4$ minutos.
- Esta es la única manera de realizar todo el viaje **4** minutos, así el total de formas es **1**, y finalmente $1 \% 1000000007 = 1$