

Rutas Baratas

P40802_es

Hemos recopilado abundante información sobre las carreteras locales y alojamientos de una cierta región que queremos visitar. Nuestro plan es ir de una ciudad A a otra ciudad B , gastando la menor cantidad de dinero posible. Para toda carretera que conecta dos ciudades u y v sabemos el coste $\omega(u, v) = \omega(v, u)$ de viajar por dicha carretera (peajes, gasolina, comidas durante el viaje, ...). Cada vez que viajamos de una ciudad u a una de sus vecinas v debemos parar en v y hacer noche; sabemos los costes $\omega'(v)$ de pernoctar para todas las ciudades v (el coste añadido por A y B a nuestra ruta es 0, ya que son los puntos de origen y de destino). Todos los costes, de vértices y de aristas, son positivos. Por lo tanto el coste de la ruta

$$P = [A, v_1, \dots, v_n, B]$$

es

$$\text{coste}(P) = \omega(A, v_1) + \omega(v_1, v_2) + \dots + \omega(v_n, B) + \omega'(v_1) + \dots + \omega'(v_n).$$

Escribe un programa en C++ que, dados un grafo no dirigido con pesos positivos en vértices y en aristas, y dos vértices A y B , devuelve el coste de la ruta más barata para ir de A a B , o una indicación de que no existe tal ruta.

Entrada

Todos los datos de entrada son enteros positivos. La entrada comienza con dos enteros $2 \leq n \leq 10000$ y m , $0 \leq m \leq 20n$. A continuación, viene una secuencia de n enteros positivos $\omega'(0), \dots, \omega'(n-1)$, los pesos $\omega'(u)$ de los n vértices del grafo. Luego viene una secuencia con las m aristas del grafo en forma de tripletas $\langle u, v, \omega(u, v) \rangle$. Los vértices u y v son enteros en el rango $\{0, \dots, n-1\}$ y los pesos $\omega(u, v)$ son enteros positivos. Ningún peso, ni de aristas ni de vértices, es mayor que 100000. Puede asumirse que no hay aristas paralelas diferentes uniendo un mismo par de vértices y que no hay ninguna arista que une a un vértice consigo mismo. Finalmente, la entrada contiene una secuencia de pares $\langle A_i, B_i \rangle$, donde los A_i 's y los B_i 's denotan vértices del grafo ($0 \leq A_i, B_i < n$).

Salida

Para cada par $\langle A_i, B_i \rangle$ de la entrada, el programa escribe el coste δ de la ruta más barata entre A_i y B_i con el formato $c(A_i, B_i) = \delta$. Si no hay rutas entre A_i y B_i el programa escribe $c(A_i, B_i) = +\infty$. Cada línea de la salida termina con un salto de línea (endl).

Ejemplo de entrada

```
6 8
3 6 10 15 5 2
0 1 2 1 2 7 2 3 2
0 2 1 1 3 4 2 4 8
3 4 2 3 0 5
0 4
1 4
2 4
3 1
4 1
2 5
```

2 2

Ejemplo de salida

$c(0, 4) = 19$
 $c(1, 4) = 21$
 $c(2, 4) = 8$

$c(3, 1) = 4$
 $c(4, 1) = 21$
 $c(2, 5) = +\infty$
 $c(2, 2) = 0$

Información del problema

Autor : Prof. EDA

Traductor : Prof. EDA

Generación : 2024-05-02 17:06:14

© *Jutge.org*, 2006–2024.

<https://jutge.org>