

**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 garfo 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 triplets  $\langle u, v, \omega(u, v) \rangle$ . 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  $\delta$  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 (`\n`).

**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) = +oo  
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>