

## D. Wind Turbines

Numele Problemei	Wind Turbines
Limita de timp	4 secunde
Limita de memorie	1 gigabyte

Anna a primit o sarcină pentru proiectarea cablajului pentru un nou parc eolian offshore din Marea Nordului, format din  $N$  turbine, numerotate cu  $0, 1, \dots, N - 1$ . Scopul ei este să se asigure că toate turbinele sunt conectate la țărm cât mai ieftin posibil. Anna are o listă de  $M$  conexiuni potențiale, fiecare conectând două turbine eoliene și având un cost specific. În plus, orașul din apropiere a fost de acord să acopere costurile conectării la țărm a unui interval consecutiv  $[\ell, r]$  de turbine. Adică, fiecare turbină  $t$  din acest interval ( $\ell \leq t \leq r$ ) este conectată direct la țărm, gratuit. Dacă toate conexiunile potențiale sunt construite, există o modalitate de a ajunge la orice turbină eoliană de la orice altă turbină eoliană. Aceasta implică faptul că, imediat ce una dintre turbinele eoliene este conectată la țărm, este posibil să se construiască conexiuni astfel încât energia de la toate turbinele să poată fi transferată la țărm. Desigur, mai multe conexiuni la țărm pot permite un cost total mai mic. Rețineți că conexiunile gratuite sunt singurele directe către țărm. Sarcina Annei este să selecteze un subset de conexiuni potențiale într-un mod care să minimizeze suma costurilor lor, asigurându-se în același timp că fiecare turbină eoliană poate ajunge la țărm (eventual prin intermediul altor turbine eoliene). Pentru a lua o decizie în cunoștință de cauză, orașul îi oferă Annei  $Q$  opțiuni posibile pentru intervalul  $[\ell, r]$ . Orașul îi cere Annei să calculeze costul minim pentru fiecare dintre aceste scenarii.

### Input

Prima linie a intrării standard conține trei numere întregi  $N$ ,  $M$  și  $Q$ .

Următoarele  $M$  linii conțin fiecare câte trei numere întregi  $u_i$ ,  $v_i$  și  $c_i$ . A  $i$ -a linie descrie o conexiune potențială între turbinele eoliene  $u_i$  și  $v_i$  care are costul  $c_i$ . Aceste conexiuni nu sunt direcționate și conectează două turbine diferite. Nu există două conexiuni între aceeași pereche de turbine.

Este garantat că, dacă toate conexiunile potențiale sunt construite, orice turbină eoliană este accesibilă din oricare alta (direct sau indirect).

Următoarele  $Q$  linii conțin câte două numere întregi  $\ell_i$  și  $r_i$ , care descriu scenariul în care țărmul se conectează direct la turbinele eoliene  $\ell_i, \ell_i + 1, \dots, r_i$ . Rețineți că putem avea  $r_i = \ell_i$  atunci când țărmul este conectat direct la o singură turbină eoliană.

## Output

ieșirea standard va conține  $Q$  linii, câte o linie per scenariu, conținând câte un număr întreg fiecare, costul minim al conectării turbinelor astfel încât fiecare turbină să își poată livra energia la țărm.

## Restricții și punctaj

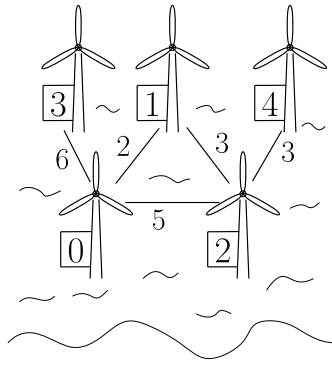
- $2 \leq N \leq 100\,000$ .
- $1 \leq M \leq 100\,000$ .
- $1 \leq Q \leq 200\,000$ .
- $0 \leq u_i, v_i < N - 1$ .
- $u_i \neq v_i$ , și există cel mult o conexiune directă între fiecare pereche de turbine eoliene.
- $1 \leq c_i \leq 1\,000\,000\,000$ .
- $0 \leq \ell_i \leq r_i \leq N - 1$ .

Soluția Dumneavoastră va fi testată pe un set de grupuri de teste, fiecare grup având un anumit punctaj. Fiecare grup de teste conține un set de teste. Pentru a obține punctaj pentru un grup de teste, este necesar să rezolvați toate testele din grupul de teste.

Grup	Punctaj	Restricții
1	8	$M = N - 1$ și a $i$ -a conexiune are $u_i = i$ și $v_i = i + 1$ , adică dacă toate conexiunile sunt construite, ele formează o cale $0 \leftrightarrow 1 \leftrightarrow 2 \leftrightarrow \dots \leftrightarrow N - 1$
2	11	$N, M, Q \leq 2\,000$ și $\sum (r_i - \ell_i + 1) \leq 2\,000$
3	13	$r_i = \ell_i + 1$ pentru orice $i$
4	17	$1 \leq c_i \leq 2$ pentru orice $i$ , adică, fiecare conexiune are un cost fie 1, fie 2
5	16	$\sum (r_i - \ell_i + 1) \leq 400\,000$
6	14	$\ell_i = 0$ pentru orice $i$
7	21	Fără restricții adiționale

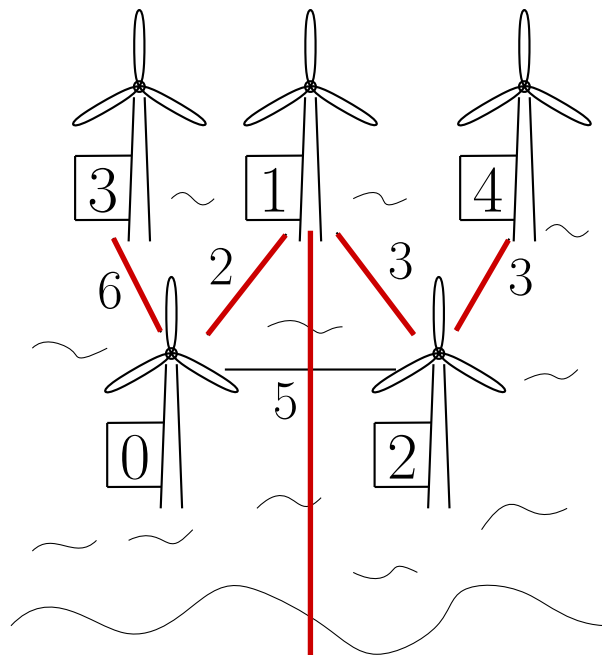
## Exemple

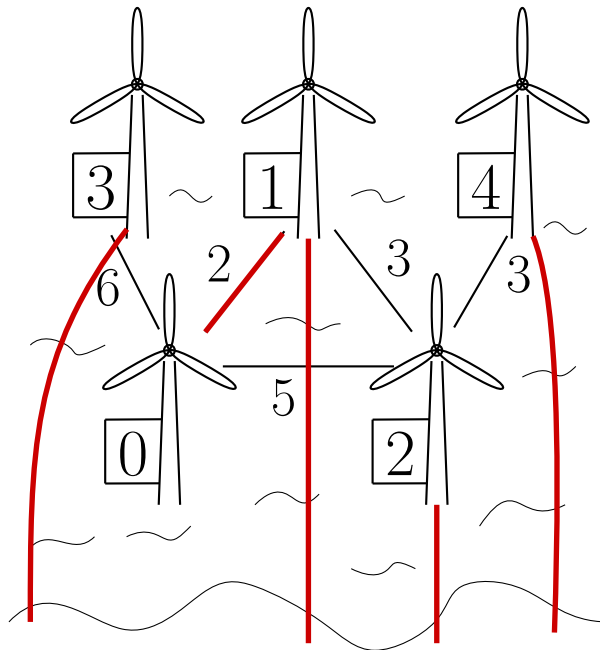
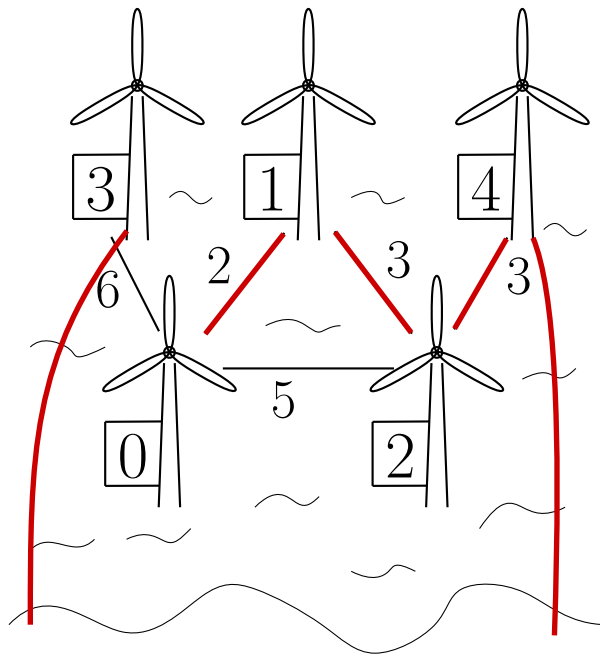
În primul exemplu, se dă următorul grafic al conexiunilor potențiale.



Se oferă trei scenarii. În primul scenariu, turbina 1 este singura cu o conexiune la țărm. În acest caz, trebuie să păstrăm toate conexiunile, cu excepția conexiunii dintre turbina 0 și turbina 2, rezultând un cost total de  $2 + 3 + 6 + 3 = 14$ . În următorul scenariu, turbinele 3 și 4 sunt conectate la țărm. În acest caz, păstrăm conexiunile (1, 0), (1, 2) și (2, 4), rezultând un cost de 8. În al treilea scenariu, toate turbinele, cu excepția turbinei 0, sunt conectate la țărm. În acest caz, trebuie doar să o conectăm pe aceasta la o altă turbină, lucru pe care îl facem alegând conexiunea (0, 1). Soluțiile pentru fiecare scenariu sunt prezentate mai jos:

table>





Primul și al șaselea exemple satisfac constrângerile grupurilor de teste 2, 5 și 7. Al doilea și al șaptelea exemple satisfac constrângerile grupurilor de teste 1, 2, 5 și 7. Al treilea exemplu satisface constrângerile grupurilor de teste 2, 3, 5 și 7. Al patrulea exemplu satisface constrângerile grupurilor de teste 2, 4, 5 și 7. Al cincilea exemplu satisface constrângerile grupurilor de teste 2, 5, 6 și 7.

Input	Output
<pre> 5 5 3 1 0 2 0 2 5 1 2 3 3 0 6 2 4 3 1 1 3 4 1 4 </pre>	<pre> 14 8 2 </pre>
<pre> 5 4 4 0 1 3 1 2 1 2 3 5 3 4 2 0 4 2 3 2 4 2 2 </pre>	<pre> 0 6 4 11 </pre>
<pre> 7 7 4 6 4 3 1 4 5 3 2 4 0 3 2 5 2 3 4 0 1 1 3 1 0 1 2 3 4 5 5 6 </pre>	<pre> 12 10 10 10 </pre>

Input	Output
<div>7 7 3 2 6 1 1 0 1 0 5 1 1 2 2 3 4 1 5 3 1 5 4 1 5 6 1 3 3 4</div>	<div>5 4 6</div>
<div>7 7 4 6 4 3 1 4 5 3 2 4 0 3 2 5 2 3 4 0 1 1 3 1 0 3 0 6 0 1 0 4</div>	<div>7 0 12 6</div>

Input	Output
<div>9 13 4 0 1 1 2 0 3 1 2 4 5 4 4 2 5 6 3 1 7 8 1 4 6 3 9 0 3 5 3 5 3 4 3 2 6 2 4 7 8 5 1 8 4 7 6 7 1 2</div>	<div>1 14 22 24</div>
<div>6 5 1 0 1 1000000000 1 2 1000000000 2 3 1000000000 3 4 1000000000 4 5 1000000000 1 1</div>	<div>5000000000</div>