

Torud

Hothami linna ründab taaskord nende kõige prominentsem kelm, Jester. Seekord on tema sihtmärgiks Hothami veevarustus. Hothami linna joogivett hoitakse N mahutis, mis on omavahel ühendatud M toru abil. Igast mahutist on vähemalt üks tee (mis võib koosneda mitmest torust) iga teise mahutini. Iga kahe mahuti vahel on ülimalt üks toru ja iga toru ühendab kahte eri mahutit.

Jester on saanud ligi mõnedele torudest ning laseb neist vett välja. Oma mängulisele loomusele truuks jäädes on Jester teinud nii, et igast torust lastakse välja paarisarv kuupmeetreid vett sekundis. Kui torust, mis ühendab mahuteid u ja v , lastakse välja $2d$ m^3/s vett, siis u ja v kaotavad kumbki d m^3/s .

Et asju veelgi segasemaks teha, pumpab Jester mõnedesse torudesse vett ära laskmise asemel hoopis juurde. Ka juurde pumbatava vee kogus on alati paarisarv m^3/s . Kui torru, mis ühendab mahuteid u ja v , pumbatakse juurde $2p$ m^3/s vett, siis u ja v saavad kumbki juurde p m^3/s .

Iga mahuti veekoguse muut on võrdne temaga ühendatud torudest saadava vee juurde- ja äravoolude summaga. Formaalselt, kui mahuti on ühendatud torudega, millest äravoolud on $2d_1, 2d_2, \dots, 2d_a$ m^3/s , ja torudega, kuhu pumbatakse juurde $2p_1, 2p_2, \dots, 2p_b$ m^3/s , siis mahutis oleva vee hulga muut on $p_1 + p_2 + \dots + p_b - d_1 - d_2 - \dots - d_a$ m^3/s .

Hothami linnapea on paigaldanud sensorid mahutitesse, aga mitte torudesse. Seetõttu saab ta jälgida iga mahuti veekoguse muut, aga ta ei tea, kui palju igast torust vett ära või juurde pumbatakse.

Kirjutada programm, mis linnapead aitab. Antud on info mahutite ja neid ühendavate torude kohta ja iga mahuti veehulga muut. Programm peaks otsustama, kas see info on piisav, et üheselt tuvastada Jesteri plaan. Plaan on üheselt tuvastatav, kui on täpselt üks võimalus, kui palju vett igast torust ära või juurde pumbatakse (iga toru jaoks võib see number olla erinev). Kui on täpselt üks võimalus, siis peaks programm selle väljastama.

Sisend

Sisendi esimesel real on kaks täisarvu: mahutite arv N ja torude arv M . Järgmisel N real on igaühel üks täisarv c_i : vee hulga muut mahutis i ($1 \leq i \leq N$). Täpsemalt, nendest ridadest i -ndal on arv c_i . Sellele järgneval M real on igaühel kaks täisarvu: u_i ja v_i ($1 \leq i \leq M$), mis näitavad et mahutid u_i ja v_i ($1 \leq u_i, v_i \leq N$) on omavahel toruga ühendatud. Täpsemalt, nendest ridadest i -ndal on arvud u_i ja v_i .

Väljund

Kui Jesteri plaani ei saa üheselt tuvastada, väljastada väljundi ainsale reale arv 0. Vastasel juhul väljastada M rida, igale reale üks täisarv x_i ($1 \leq i \leq M$). Kui Jester laseb mahutite u_i ja v_i vahelisest torust välja d_i m^3/s vett, siis $x_i = -d_i$. Kui Jester pumpab mahutite u_i ja v_i vahelisse torru p_i m^3/s vett juurde, siis $x_i = p_i$. Kui Jester ei mõjuta mahutite u_i ja v_i vahelist toru, siis $x_i = 0$.

Piirid

$$1 \leq N \leq 100000$$

$$1 \leq M \leq 500000$$

$$-10^9 \leq c_i \leq 10^9$$

Kui Jesteri plaan on üheselt tuvastatav, siis $-10^9 \leq x_i \leq 10^9$.

Testides koguväärtusega 30 punkti on Hothami veevõrgustik puu.

Näited

Sisend	Väljund
4 3 -1 1 -3 1 1 2 1 3 1 4	2 -6 2
4 5 1 2 1 2 1 2 2 3 3 4 4 1 1 3	0

Limiidid

Ajalimit: 1 sekundit testile

Mälulimit: 128 MB testile