

Vamzdžiai

Hotamo miestas vėl puolamas paties pavojingiausio blogiečio Pokštininko. Jo taikinys yra Hotamo vandentiekis. Šviežias vanduo laikomas vamzdžiais sujungtose talpose. Iš viso yra N talpų ir M vamzdžių, ir keliaujant vamzdžiais galima patekti iš bet kurios talpos į bet kurią kitą. Be to, tarp bet kurios poros talpų nutiestas daugiausia vienas vamzdis ir nėra vamzdžių, einančių iš talpos į ją pačią.

Pokštininkas pramušė kai kuriuos vamzdžius ir iš jų leidžia vandenį. Iš vamzdžio išleidžiamas sveikasis lyginis skaičius kubinių metrų per sekundę (m^3/s) vandens. Jei $2d$ m^3/s vandens išleidžiama iš vamzdžio, jungiančio talpas u ir v , tai u ir v abu praranda po d m^3/s vandens.

Norėdamas suklaidinti miestiečius, Pokštininkas į kai kuriuos vamzdžius pompuoja vandenį, vietoje to, kad jį išleistų. Į vamzdį įpompuojamas taip pat lyginis skaičius m^3/s vandens. Jei $2p$ m^3/s vandens įpompuojama į vamzdį, jungiantį talpas u ir v , tai u ir v gauna po p m^3/s vandens. Kiekvienos talpos vandens tūrio *bendras kitimas* yra suma visų praradimų ir gavimų, patiriamų dėl iš talpos einančių vamzdžių. Tiksliau, jei iš talpos eina vamzdžiai, iš kurių išsiurbama $2d_1, 2d_2, \dots, 2d_a$ m^3/s vandens ir vamzdžiai, į kuriuos įpompuojama $2p_1, 2p_2, \dots, 2p_b$ m^3/s vandens, tai tos talpos bendras kitimas yra $p_1 + p_2 + \dots + p_b - d_1 - d_2 - \dots - d_a$.

Hotamo meras įdiegė daviklius talpose, bet ne vamzdžiuose. Taigi jis mato bendrus kitimus visose talpose, bet nežino, kiek vandens išleidžiama ir įpompuojama į vamzdžius.

Parašykite programą, kuri padėtų merui. Turėdama visą informaciją apie vandentiekio tinklą ir bendrus kitimus talpose, jūsų programa turi nustatyti, ar šios informacijos pakanka vienareikšmiškai nustatyti Pokštininko planą. Planas nustatomas vienareikšmiškai, jei kiekvienam vamzdžiui yra lygiai viena galimybė, kiek vandens iš jo išleidžiama ar į jį įpompuojama. Atkreipkite dėmesį, kad šie kiekiai nebūtinai sutampa visiems vamzdžiams. Jei yra lygiai vienas galimas planas, jūsų programa turi jį pateikti.

Pradiniai duomenys

Pirmoje eilutėje pateikiami du sveikieji skaičiai: talpų skaičius N ir vamzdžių skaičius M . Kitose N eilučių yra po vieną sveikąjį skaičių c_i — vandens tūrio kitimą talpoje i ($1 \leq i \leq N$). Iš šių N eilučių, i -oje yra skaičius c_i . Po to M eilučių pateikiama po du sveikuosius skaičius u_i ir v_i ($1 \leq i \leq M, 1 \leq u_i, v_i \leq N$). Kiekviena tokia eilutė reiškia, kad tarp talpų u_i ir v_i yra nutiestas vamzdis. Iš šių M eilučių, i -oje yra skaičiai u_i ir v_i .

Duomenys tokie, visuomet bus bent vienas galimas Pokštininko planas.

Rezultatai

Jei Pokštininko planas negali būti nustatytas vienareikšmiškai, vienintelėje eilutėje turi būti išvestas 0. Kitu atveju reikia pateikti M eilučių, i -oje pateikiant sveikąjį skaičių x_i ($1 \leq i \leq M$). Jei Pokštininkas išleidžia d_i m^3/s vandens iš u_i ir v_i jungiančio vamzdžio, tai $x_i = -d_i$. Jei Pokštininkas įpompuoja p_i m^3/s vandens į vamzdį tarp u_i ir v_i , tai $x_i = p_i$. Jei Pokštininkas nieko nedaro su šiuo vamzdžiu, tai $x_i = 0$.

Ribojimai

$$1 \leq N \leq 100\,000$$

$$1 \leq M \leq 500\,000$$

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

Jei Pokštininko planas gali būti nustatytas vienareikšmiškai, tai $-10^9 \leq x_i \leq 10^9$.

Testuose, kurių vertė sudaro 30 taškų, Hotamo vandentiekio tinklas yra medis.

Pavyzdžiai

Pradiniai duomenys	Rezultatai
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

Laiko ir atminties ribojimai

Laiko ribojimas: 1 sek. vienam testui

Atminties ribojimas: 128 MB vienam testui