

## Rør

Byen Hotham er endnu engang under angreb fra dens mest prominente forbryder, The Jester. Denne gang er hans mål Hothams vandforsyning. Drikkevandet i Hotham opbevares i  $N$  reservoirer, som er forbundet af  $M$  rør. Der er mindst en sti (muligvis bestående af adskillige rør) fra ethvert reservoir til ethvert andet reservoir. Desuden forbinder hver pipe præcis to forskellige reservoirer, og er der højst et rør mellem to reservoirer.

The Jester har lavet hul i nogle af rørene og dræner vand fra dem. I tråd med sin spøgefulde natur sørger The Jester for, at vandet der drænes fra et rør er et lige antal kubikmeter per sekund ( $m^3/s$ ). Hvis  $2d$   $m^3/s$  af vand drænes fra et rør, der forbinder to reservoirer  $u$  og  $v$ , så taber  $u$  og  $v$  hver  $d$   $m^3/s$  vand.

For at gøre tingene mere forvirrende pumper The Jester faktisk vand ind i nogle af rørene i stedet for at dræne fra dem. Igen er det et lige antal  $m^3/s$ , der pumpes ind i hvert rør. Hvis  $2p$   $m^3/s$  vand pumpes ind i et rør, der forbinder reservoirerne  $u$  og  $v$ , så modtager  $u$  og  $v$  hver  $d$   $m^3/s$  vand. Den samlede forandring af mængden af vand i hvert reservoir er den samlede sum af modtaget og tabt vand fra rørene, der er forbundet til det. Formelt, hvis et reservoir er forbundet med rør hvor fra  $2d_1, 2d_2, \dots, 2d_a$   $m^3/s$  vand drænes og til rør hvor til  $2p_1, 2p_2, \dots, 2p_b$   $m^3/s$  vand pumpes, så er den samlede forandring af vand i dette reservoir  $p_1 + p_2 + \dots + p_b - d_1 - d_2 - \dots - d_a$ .

Borgmesteren af Hotham har installeret sensorer i reservoirerne, men ikke i rørene. Derfor kan han måle den samlede forandring af vand i hvert reservoir, men ikke hvor meget vand der drænes fra eller pumpes til hvert rør.

Din opgave er at skrive et program, der hjælper borgmesteren. Givet den fulde information om reservoir-netværket og den samlede forandring i hvert reservoir, skal dit program bestemme om denne information er nok til entydigt at bestemme The Jester's plan. Planen kan bestemmes entydigt, hvis der er præcis en mulighed for hvor meget vand, der drænes fra eller pumpes til hvert rør. Bemærk at mængderne af vand ikke behøver at være den samme for hvert rør. Hvis der er præcis en mulighed, skal dit program udskrive denne.

## Input

Den først linje indeholder to heltal:  $N$ , antallet af reservoirer i Hotham, og  $M$ , antallet af rør. De følgende  $N$  linjer indeholder et heltal  $c_i$  hver: den samlede forandring af vand i reservoir  $i$  ( $1 \leq i \leq N$ ). Linje  $i$  af disse  $N$  linjer indeholder  $c_i$ . De følgende  $M$  linjer indeholder to heltal  $u_i$  og  $v_i$  hver ( $1 \leq i \leq M$ ). Hver sådan linje indikerer at der er et rør mellem reservoir  $u_i$  og  $v_i$  ( $1 \leq u_i, v_i \leq N$ ). Linje  $i$  af disse  $M$  linjer indeholder  $u_i$  og  $v_i$ .

Inputtet beskriver altid af nogle reservoirforandringer, der kan realiseres af The Jester.

## Output

Hvis The Jester's plan ikke kan bestemmes entydigt, skal dit program udskrive en enkelt linje, der indeholder 0. Ellers skal dit program udskrive  $M$  linjer med et heltal  $x_i$  hver ( $1 \leq i \leq M$ ). Linje  $i$  skal indeholde  $x_i$ . Hvis The Jester dræner  $d_i$   $m^3/s$  vand fra røret mellem  $u_i$  og  $v_i$ , så er  $x_i = -d_i$ . Hvis The Jester pumper  $p_i$   $m^3/s$  vand ind i røret mellem  $u_i$  og  $v_i$ , så er  $x_i = p_i$ . Hvis The Jester ikke dræner fra eller pumper til røret mellem  $u_i$  og  $v_i$ , så er  $x_i = 0$ .

**Begrænsninger**

$$1 \leq N \leq 100000$$

$$1 \leq M \leq 500000$$

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

Hvis The Jester's plan kan bestemmes entydigt gælder at  $-10^9 \leq x_i \leq 10^9$ .

I test-cases, der samlet er 30 point værd, er vand-netværket i Hotham et træ.

**Eksempler**

Input	Output
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

**Begrænsinger**

**Tidsbegrænsning:** 1 sek per test case

**Hukommelsesbegrænsning:** 128 MB per test case