

Rör

Staden Gotthamn attackeras än en gång av sin mest fruktade brottsling, Bråkern. Den här gången är hans måltavla Gotthamns vattenförsörjning.

Dricksvattnet i Gotthamn lagras i N reservoarer, vilka sammanbinds av M rör. Varje rör sammanbinder exakt två olika reservoarer. Det finns minst en förbindelse (möjligtvis bestående av flera rör) från varje reservoar till varje annan reservoar. Dessutom finns det högst ett rör mellan varje par av reservoarer.

Bråkern har tagit sönder några av rören och låter vatten rinna ut från dessa. På grund av hans skämtsamma lynne har han sett till att vattnet som rinner ut från ett visst rör flödar med ett jämnt (icke-udda) antal kubikmeter per sekund (m^3/s). Om $2d$ m^3/s vatten flödar ut från ett rör som förbinder reservoarerna u och v , så förlorar u och v vardera d m^3/s vatten.

För att skapa ytterligare förvirring pumpar Bråkern faktiskt in vatten i några rör istället för att tömma ut vatten från dem. Återigen är flödet in i något av dessa rör ett jämnt antal m^3/s . Om $2p$ m^3/s vatten pumpas in i ett rör som förbinder reservoarerna u och v , så ökar mängden vatten i både u och v med p m^3/s . Nettoändringen i vattenvolym för varje reservoar är summan av alla vinster och förluster från de rör som är kopplade till reservoaren. Mer formellt, om en reservoar är kopplad till rör från vilka $2d_1, 2d_2, \dots, 2d_a$ m^3/s vatten läcker ut och till andra rör i vilka $2p_1, 2p_2, \dots, 2p_b$ m^3/s vatten pumpas in, så är nettoändringen i vattenvolym för denna reservoar $p_1 + p_2 + \dots + p_b - d_1 - d_2 - \dots - d_a$.

Borgmästaren i Gotthamn har installerat sensorer i reservoarerna, men inte i rören. Därför kan han se nettoändringen i varje reservoar, men inte hur mycket vatten som läcker ut eller pumpas in i varje rör.

Din uppgift är att skriva ett program som hjälper borgmästaren. Givet fullständig information om dricksvattennätverket samt nettoändringarna i varje reservoar ska ditt program bestämma om denna information är tillräcklig för att entydigt avslöja Bråkerns plan.

Planen kan avslöjas entydigt om det finns exakt en möjlig lösning till hur mycket vatten som läcker ut från eller pumpas in i varje rör. Notera att dessa flöden inte måste vara samma för alla rör. Om det finns exakt en möjlig lösning ska ditt program skriva ut den.

Indata

Första raden innehåller två heltal: N , antalet reservoarer i Gotthamn, och M , antalet rör. De följande N raderna innehåller ett heltal c_i vardera: nettoändringen i reservoar i ($1 \leq i \leq N$). De följande M raderna innehåller vardera två heltal u_i och v_i ($1 \leq i \leq M$). Varje sådan rad indikerar att det finns ett rör mellan reservoarerna u_i och v_i ($1 \leq u_i, v_i \leq N$).

Indatan beskriver alltid en situation som är realiserbar för Bråkern.

Output

Om Bråkerns plan inte kan bestämmas entydigt ska ditt program skriva en enda rad innehållande 0. Annars ska programmet skriva ut M rader med vardera ett heltal x_i ($1 \leq i \leq M$). Om Bråkern tappar ut d_i m^3/s från röret mellan u_i och v_i , så låt $x_i = -d_i$. Om Bråkern pumpar in p_i m^3/s i röret mellan u_i och v_i , så låt $x_i = p_i$. Om Bråkern inte påverkar röret, så låt $x_i = 0$.

Gränser

$$1 \leq N \leq 100000$$

$$1 \leq M \leq 500000$$

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

Om Bråkerns plan kan bestämmas entydigt så gäller $-10^9 \leq x_i \leq 10^9$.

I testfall värda 30 poäng är vattennätverket i Gotthamn ett träd.

Exempel

Indata	Utdata
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

Gränser

Tidsgräns: 1 sec per testfall

Minnesgräns: 128 MB per testfall