

## Magazyny

### II OIG — zawody indywidualne, etap I

<https://szkopul.edu.pl/problemset/problem/magazyny/site/>

Sieć drogowa Bajtocji składa się z dwukierunkowych dróg, łączących ze sobą pewne pary miast. Została ona tak zaprojektowana, że z każdego miasta da się dojechać do każdego innego na dokładnie jeden sposób, nie odwiedzając po drodze żadnego miasta więcej niż raz. W każdym z miast znajduje się magazyn. Król Bajtocji, Bajtazar, zamówił  $T$  ton pewnego towaru. Towar miał zostać równomiernie rozmieszczony we wszystkich magazynach, lecz ze względu na niekompetencje dostawcy w pewnych magazynach mogło się znaleźć za dużo, a w pewnych za mało towaru. Pomóż Bajtazarowi przewidzieć, jaki co najmniej koszt trzeba ponieść, żeby porozwozić dostarczony towar między magazynami tak, aby w każdym magazynie znalazło się go tyle samo. Koszt transportu jednej tony towaru między parą miast połączonych drogą jest równy 1 bajtalarowi.

### Zadanie

Napisz program, który:

- wczyta ze standardowego wejścia opis sieci drogowej Bajtocji oraz aktualnego rozmieszczenia towaru w magazynach,
- wyznaczy minimalny koszt rozwiezienia towaru między magazynami, prowadzącego do wyrównania jego zawartości we wszystkich magazynach,
- wypisze wynik na standardowe wyjście.

### Wejście

Pierwszy wiersz wejścia zawiera jedną liczbę całkowitą  $n$  ( $1 \leq n \leq 500000$ ), oznaczającą liczbę miast w Bajtocji. Dla uproszczenia zakładamy, że miasta są ponumerowane liczbami od 1 do  $n$ . Drugi wiersz wejścia zawiera  $n$  liczb całkowitych  $t_i$  ( $0 \leq t_i \leq 1000\ 000\ 000$ ), poddzielanych pojedynczymi odstępami i oznaczających aktualne zawartości towaru (w tonach) w magazynach, znajdujących się odpowiednio w miastach 1, . . . ,  $n$ . Możesz założyć, że łączna masa towaru  $T = t_1 + \dots + t_n$  jest podzielna przez  $n$ .

Kolejnych  $n-1$  wierszy zawiera opis połączeń między miastami.  $j$ -ty z tych wierszy zawiera dwie liczby całkowite  $a_j$  i  $b_j$  ( $1 \leq a_j \leq b_j \leq n$ ), oddzielone pojedynczym odstępem i oznaczające drogę łączącą miasta o numerach  $a_j$  oraz  $b_j$ .

### Wyjście

Pierwszy i jedyny wiersz wyjścia powinien zawierać jedną liczbę całkowitą, równą minimalnemu kosztowi rozwiezienia towaru między magazynami, po którym w każdym magazynie znajdzie się ostatecznie  $T/n$  ton towaru.

### Przykład

Dla danych wejściowych:

6

5 2 0 1 4 0

1 2

2 4

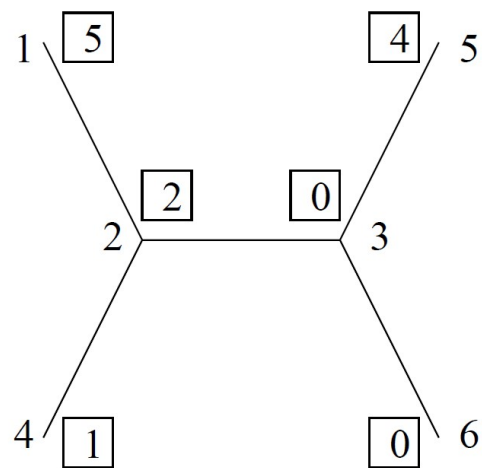
2 3

3 5

3 6

poprawnym wynikiem jest:

10



Na powyższym rysunku liczby w kwadratach oznaczają masy towaru znajdującego się w poszczególnych magazynach, a pozostałe liczby odpowiadają numerom miast, w których te magazyny się znajdują. W tym przypadku dążeniem Bajtazara jest, aby w każdym magazynie znalazły się  $12/6 = 2$  tony towaru. Jednym ze sposobów zrealizowania tego zadania o optymalnym koszcie 10 jest:

- przewieźć 1 tonę towaru z miasta 1 do 4 (koszt 2),
- przewieźć 2 tony towaru z miasta 1 do 3 (koszt 4),
- przewieźć 2 tony towaru z miasta 5 do 6 (koszt 4).