

Compania X are N angajați. Compania are o structură strict ierarhică de arbore, CEO-ul (Chief Executive Officer) se află în vârf (rădăcina arborelui), are un număr de subordonați direcți, care de asemenea au subordonați direcți și așa mai departe, până când ajungem la angajații simpli, care nu au subordonați (frunze).

Angajații sunt numerotați cu numere de la 1 la N . CEO-ul are numărul 1 , iar celelalte numere nu au nimic de-a face cu ierarhia. Fiecare angajat are o experiență - angajatul al i -lea are experiența W_i , un număr non-negativ.

Compania are un număr mare de proiecte de grup de finalizat și conducerea a decis să împartă toți angajații în diferite grupuri (echipe), astfel încât să fie îndeplinite următoarele condiții:

- Fiecare echipă trebuie să fie formată din cel puțin o persoană și fiecare persoană trebuie să aparțină exact unei echipe.
- Fiecare echipă trebuie să fie formată numai din angajați care sunt subordonați consecutiv unii de alții.
- Un grup de angajați $j_1, j_2, j_3, j_4 \dots$ este o echipă validă dacă j_2 este direct subordonat lui j_1 , j_3 este subordonat direct lui j_2 , j_4 este direct subordonat lui j_3 și așa mai departe.

Conducerea știe că, după terminarea unui proiect de grup, experiența totală a grupului, atribuită proiectului, crește cu $W_{max} - W_{min}$, unde W_{max} este experiența maximă, iar W_{min} este experiența minimă din rândul membrilor grupului. Creșterea totală a experienței pentru companie este egală cu suma creșterilor de experiență ale tuturor echipelor. Managementul dorește să maximizeze creșterea totală a experienței pentru companie, prin împărțirea angajaților în cea mai bună configurație a echipelor, urmând cele două condiții menționate mai sus.

Task

Scrieți un program **experience** care determină creșterea maximă posibilă a experienței pentru companie.

Input

Prima linie a intrării standard conține numărul întreg N ce reprezintă numărul de angajați din companie.

A doua linie conține N numere întregi non-negative, separate prin spațiu, W_1, W_2, \dots, W_N ce reprezintă experiența fiecărui angajat al companiei.

Apoi urmează $N-1$ linii, fiecare conținând numerele întregi u și v , separate prin spațiu. Aceste numere reprezintă relațiile de subordonare din companie - angajatul cu numărul v este subordonat direct angajatului cu numărul u .

Output

Programul trebuie să afișeze la ieșirea standard un număr întreg ce reprezintă creșterea maximă a experienței totale pentru companie.

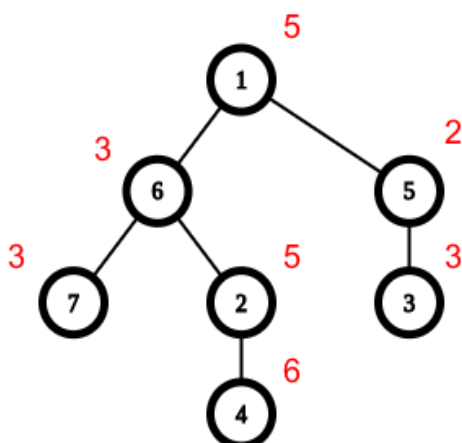
Constraints

- $1 \leq N \leq 100\,000$
- $0 \leq W_i \leq 10^9$
- $N \leq 20$ pentru 20% din teste
- $N \leq 5000$ pentru 50% din teste
- Fiecare angajat are cel mult o subordonare directă pentru 10% din teste

Example

Sample Input	Sample Output
7 5 5 3 6 2 3 3 1 6 5 3 1 5 6 2 2 4 6 7	6

Explanation:



O configurație posibilă care maximizează creșterea totală a experienței este $\{1, 5, 3\}, \{6, 2, 4\}, \{7\}$. Există o altă configurație cu aceeași creștere maximă totală a experienței - $\{1, 5\}, \{3\}, \{6, 2, 4\}, \{7\}$.