

Компанія  $X$  має  $N$  працівників. Компанія має строгу деревоподібну ієрархію - CEO (виконавчий директор) знаходиться в корені дерева та має певну кількість безпосередніх підлеглих, які теж мають безпосередніх підлеглих, і так далі, поки ми не дістанемося звичайних працівників, які не мають підлеглих (листки дерева).

Працівники пронумеровані цілими числами від 1 до  $N$  (нумерація ніяким чином не пов'язана з ієрархією). Кожен працівник має певний досвід. Досвід  $i$ -го працівника позначається цілим невід'ємним числом  $W_i$ .

Компанія має безліч групових проектів, які необхідно реалізувати. Менеджмент вирішив розділити всіх працівників на різні групи (команди) таким чином, щоб виконувалось наступні умови:

- Кожна команда має складатися хоча б з одного працівника та кожен працівник має належати рівно одній команді.
- Кожна команда має складатися лише з працівників, що є прямими підлеглими один одного. Набір працівників  $j_1, j_2, j_3, j_4 \dots$  може бути командою тоді і тільки тоді, коли  $j_2$  є прямим підлеглим  $j_1$ ,  $j_3$  є прямим підлеглим  $j_2$ ,  $j_4$  є прямим підлеглим  $j_3$ , і так далі.

Менеджменту відомо, що після виконання групового проекту, сумарний досвід команди, що виконувала цей проект, збільшується на  $W_{max} - W_{min}$ , де  $W_{max}$  позначає максимальний досвід серед членів команди, а  $W_{min}$  - мінімальний. Сумарний приріст досвіду в компанії рівний сумі приростів досвіду усіх команд. Менеджмент хоче поділити працівників на команди таким чином, щоб максимізувати сумарний приріст досвіду компанії та щоб виконувались дві вищеописані умови.

### Завдання

Напишіть програму **experience**, щоб порахувати найбільший можливий приріст досвіду компанії.

### Введення

Перший рядок стандартного потоку вводу містить єдине ціле число  $N$  - кількість працівників у компанії.

Другий рядок містить  $N$  невід'ємних цілих чисел записаних через пробіл  $W_1, W_2, \dots, W_N$  - досвід кожного працівника компанії.

Далі слідує  $N - 1$  рядок, кожен містить цілі числа  $u$  та  $v$ , записані через пробіл в заданому порядку. Ці числа означають, що працівник номер  $v$  є прямим підлеглим працівника номер  $u$ .

## Виведення

Програма має вивести єдине ціле число – максимальний сумарний приріст досвіду компанії.

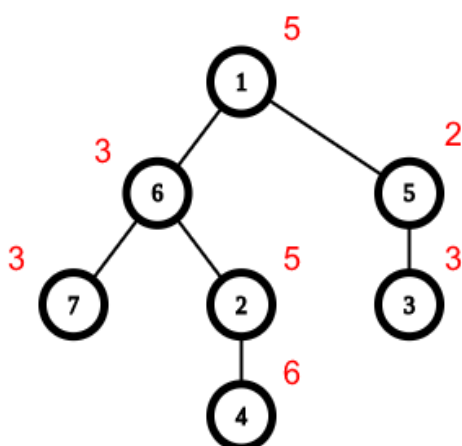
## Обмеження

- $1 \leq N \leq 100\,000$
- $0 \leq W_i \leq 10^9$
- $N \leq 20$  у тестах, які варті 20% балів за задачу.
- $N \leq 5000$  у тестах, які варті 50% балів за задачу.
- Кожен працівник має не більше одного прямого підлеглого тестах, які варті 10% балів за задачу.

## Приклади

Введення	Виведення
7 5 5 3 6 2 3 3 1 6 5 3 1 5 6 2 2 4 6 7	6

**Пояснення:**



Одна з можливих конфігурацій, яка максимізує сумарний приріст досвіду компанії є  $\{1, 5, 3\}$ ,  $\{6, 2, 4\}$ ,  $\{7\}$ . Крім того, є інша конфігурація, що має такий самий приріст –  $\{1, 5\}$ ,  $\{3\}$ ,  $\{6, 2, 4\}$ ,  $\{7\}$ .