

Във фирмата X работят N служителя. Фирмата има строго йерархична дървовидна структура, т.е. на върха (в корена на дървото) стои президентът на фирмата. Той има определен брой подчинени, всеки от които има други подчинени и т.н., докато се стигне до най-обикновените служители, които нямат подчинени (листата на дървото).

Служителите са номерирани с целите числа от 1 до N . Президентът на фирмата има номер 1, но останалите номера нямат връзка с йерархията във фирмата. Всеки служител на фирмата има някакъв опит – i -тият служител има опит, означен с цяло неотрицателно число W_i .

Фирмата има голям брой проекти, които трябва да завърши, и ръководството е взело решение да раздели служителите на различни групи (екипи), така че следните условия да са изпълнени:

- Всеки екип трябва да се състои от поне един човек, както и всеки човек трябва да участва в точно един екип.
- Членовете на всеки екип трябва да са последователно пряко подчинени един на друг. Група от служители $j_1, j_2, j_3, j_4, \dots$ е валиден екип, ако j_2 е пряко подчинен на j_1 , j_3 е пряко подчинен на j_2 , j_4 е пряко подчинен на j_3 и т.н.

Ръководството на фирмата знае, че след завършването на работата по групов проект, общият опит на екипа, отговорен за проекта, се увеличава с $W_{max} - W_{min}$, където W_{max} и W_{min} са съответно максималния и минималния опит на членовете на този екип. Общото увеличение на опита във фирмата се равнява на сумата от увеличенията на опита за всички екипи. Ръководството иска да постигне максимално увеличение на опита във фирмата чрез подходящо разделение на всички служители по екипи, спазвайки двете условия, споменати по-горе.

Задача

Напишете програма **experience**, която помага на ръководството да пресметне максималното възможно общо увеличение на опита на фирмата.

Вход

От първия ред на стандартния вход се въвежда едно цяло, положително число N – броя на служителите във фирмата.

От втория ред се въвеждат, разделени с по един интервал, N цели, неотрицателни числа W_1, W_2, \dots, W_N – опита на всеки от служителите във фирмата.

Следват $N - 1$ реда, всеки от които съдържа две цели числа u и v , разделени с интервал. Тези числа задават отношенията на подчиненост във фирмата – служител с номер v е пряко подчинен на служител с номер u .

Изход

На един ред на стандартния изход програмата трябва да извежда само едно цяло число – намереното максимално общо увеличение на опита във фирмата.

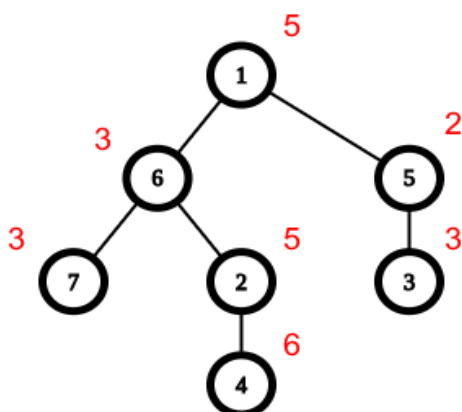
Ограничения

- $1 \leq N \leq 100\,000$
- $0 \leq W_i \leq 10^9$
- $N \leq 20$ в тестове за 20% от точките на задачата
- $N \leq 5000$ в тестове за 50% от точките на задачата
- Всеки служител има най-много един пряк подчинен в тестове за 10% от точките на задачата

Пример

Примерен вход	Примерен изход
7 5 5 3 6 2 3 3 1 6 5 3 1 5 6 2 2 4 6 7	6

Обяснение:



Едно възможно разпределение, което максимизира общото увеличение на опита, е: $\{1, 5, 3\}$, $\{6, 2, 4\}$, $\{7\}$. Има и друго разпределение със същото максимално увеличение – $\{1, 5\}$, $\{3\}$, $\{6, 2, 4\}$, $\{7\}$.