

X şirkətinin N işçisi var. Şirkət ağacşəkilli iyerarxik struktura malikdir – Baş direktor yuxarıda dayanıb (ağacın kökündə), onun birbaşa tabeliyində bir neçə işçi var, onların da öz növbəsində tabeliyində işçilər var və s. Nəhayət, ən axırda tabeliyində kimsənin olmadığı adi işçilər (ağacın yarpaqları) gəlir.

İşçilər 1-dən N -dək natural ədədlərlə nömrələnib. Baş direktorun nömrəsi 1-dir, ancaq qalan işçilərin nömrəsinin iyerarxiya ilə heç bir əlaqəsi yoxdur. Hər bir işçinin müəyyən təcrübəsi var – i -ci işçinin təcrübəsi mənfi olmayan tam W_i işarə edilib.

Şirkətin bitirməli olduğu çoxlu sayda qrup layihəsi var və rəhbərlik bütün işçiləri aşağıdakı şərtlər daxilində müxtəlif qruplara (komandalara) bölmək qərarına gəlir:

- Hər bir komanda ən azı bir nəfərdən ibarət olmalıdır və hər bir işçi düz bir komandada olmalıdır.
- Hər bir komanda yalnız bir-birinin tabeliyində olan işçilərdən təşkil olunmalıdır. $j_1, j_2, j_3, j_4 \dots$ işçilər qrupu o zaman düzgün komanda olur ki, j_2 birbaşa j_1 -in tabeliyindədir, j_3 birbaşa j_2 -nin tabeliyindədir, j_4 birbaşa j_3 -ün tabeliyindədir və s.

Rəhbərlik bilir ki, qrup layihəsi sona çatdıqdan sonra layihəyə təhkim olunmuş qrupun ümumi təcrübəsi $W_{max} - W_{min}$ qədər artır, burada W_{max} qrup üzvləri arasında maksimal təcrübə, W_{min} isə minimal təcrübədir. Şirkətin ümumi təcrübəsinin artımı bütün komandaların təcrübə artımlarının cəminə bərabərdir. Rəhbərlik işçiləri yuxarıdakı iki şərt ödənilməklə elə ən yaxşı mümkün komandalara bölmək istəyir ki, şirkətin ümumi təcrübə artımı maksimal olsun.

Məsələ

Elə **experience** proqramı yazın ki, şirkətin mümkün olan maksimal təcrübə artımını hesablasın.

Input

The first line of the standard input contains a single integer N – number of employees in the company.

The second line contains N space separated non-negative integers W_1, W_2, \dots, W_N – the experience of each employee of the company.

Then $N - 1$ lines follow, each containing space separated integers u and v in the mentioned order. These numbers represent the subordinate relations in the company – the employee with number v is a direct subordinate of the employee with number u .

Output

The program should print to the standard output one integer – the maximum total experience increase for the company.

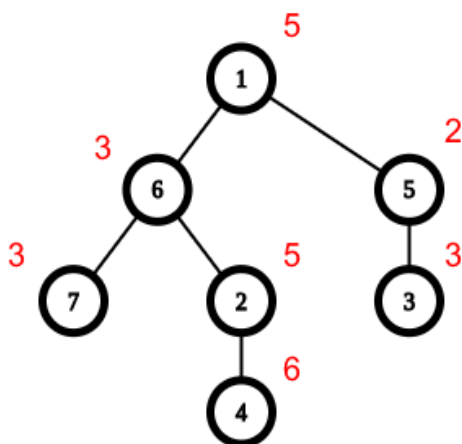
Constraints

- $1 \leq N \leq 100\,000$
- $0 \leq W_i \leq 10^9$
- $N \leq 20$ in the tests that are worth 20% of the points for the task
- $N \leq 5000$ in the tests that are worth 50% of the points for the task
- Each employee has at most one direct subordinate in the tests that are worth 10% of the points for the task

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:



One possible configuration that maximizes the total experience increase is {1, 5, 3}, {6, 2, 4}, {7}. There is another configuration with the same maximal total experience increase – {1, 5}, {3}, {6,2,4}, {7}.