

Firma X zatrudnia N pracowników. W firmie obowiązuje ściśle ustalona hierarchia, która ma strukturę drzewa. CEO (Chief Executive Officer) stoi na czele firmy (korzeń drzewa), ma on kilku podwładnych, którzy również mają podwładnych, itd. Szeregowi pracownicy są na dole hierarchii i oni nie mają podwładnych (liście drzewa).

Pracownicy są ponumerowani liczbami naturalnymi od 1 do N (CEO ma numer 1, numeracja pozostałych pracowników nie ma nic wspólnego z hierarchią). Pracownik numer i ma doświadczenie równe W_i , które jest nieujemną liczbą całkowitą.

Firma ma wiele projektów do ukończenia. W związku z tym zarząd postanowił podzielić pracowników na zespoły w następujący sposób:

- każdy zespół musi zawierać przynajmniej jedną osobę oraz każdy pracownik musi należeć dokładnie do jednego zespołu;
- hierarchia ludzi w zespole jest liniowa. Grupa pracowników $j_1, j_2, j_3, j_4, \dots$ jest poprawnym zespołem, jeśli j_2 jest bezpośrednim podwładnym j_1 , j_3 jest bezpośrednim podwładnym j_2 , j_4 jest bezpośrednim podwładnym j_3 , itd.

Zarząd wie, że po ukończeniu projektu, całkowite doświadczenie zespołu wzrasta o $W_{max} - W_{min}$, gdzie W_{max} jest maksymalnym doświadczeniem członka zespołu, zaś W_{min} jest minimalnym doświadczeniem członka zespołu. Wzrost doświadczenia firmy jest sumą wzrostów doświadczenia każdego z zespołu. Zarząd chce tak podzielić pracowników na zespoły (mając na uwadze powyższe warunki), aby zmaksymalizować wzrost doświadczenia firmy.

Zadanie

Napisz program **experience**, który obliczy maksymalny możliwy wzrost doświadczenia firmy.

Wejście

W pierwszym wierszu standardowego wejścia zapisano jedną liczbę N - liczba pracowników w firmie.

W drugim wierszu zapisano N nieujemnych liczb całkowitych W_1, W_2, \dots, W_N - doświadczenia kolejnych pracowników w firmie.

W następnych $N - 1$ liniach zapisano po dwie liczby naturalne u i v . Te dwie liczby oznaczają relację szef-podwładny, gdzie u jest bezpośrednim szefem v .

Wyjście

Twój program powinien wypisać na standardowe wyjście jedną liczbę całkowitą - największy możliwy wzrost doświadczenia firmy.

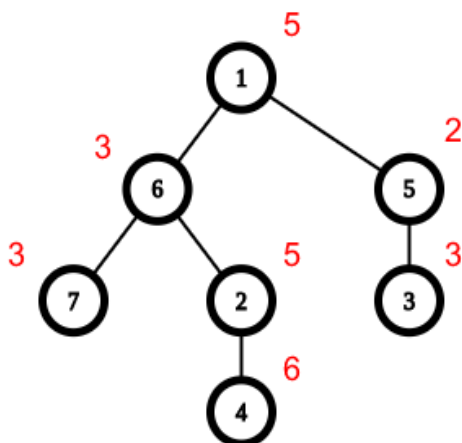
Ograniczenia

- $1 \leq N \leq 100\,000$
- $0 \leq W_i \leq 10^9$
- $N \leq 20$ zachodzi w testach wartych 20% punktów.
- $N \leq 5000$ zachodzi w testach wartych 50% punktów.
- W testach wartych 10% punktów zachodzi dodatkowy warunek, że każdy pracownik ma co najwyżej jednego podwładnego.

Przykład

Wejście	Wyjście
7 5 5 3 6 2 3 3 1 6 5 3 1 5 6 2 2 4 6 7	6

Wyjaśnienie:



Jednym z możliwych podziałów pracowników, który daje maksymalny możliwy wzrost doświadczenia firmy jest: {1, 5, 3}, {6, 2, 4}, {7}. Innym podziałem, który daje maksymalny wzrost doświadczenia jest: {1, 5}, {3}, {6, 2, 4}, {7}.