

La compagnie X a  $N$  employés qui sont organisés de façon hiérarchique sous forme d'un arbre. Le PDG est au sommet (racine de l'arbre) et il a un certain nombre de subordonnés directs, qui ont eux-mêmes des subordonnés directs, et ainsi de suite jusqu'à atteindre les employés qui n'ont pas de subordonnés (feuilles de l'arbre).

Les employés sont numérotés par des entiers de 1 à  $N$  (le PDG a le numéro 1 mais les autres employés sont numérotés sans rapport avec la hiérarchie) et ont chacun une certaine expérience – le  $i$ -ème employé a une expérience  $W_i$  représentée par un entier positif.

La compagnie X a un grand nombre de projets à finir et le management veut diviser les employés en groupes (équipes) qui satisfont les conditions suivantes:

- Chaque équipe doit avoir au moins une personne et chaque personne doit appartenir à exactement une équipe.
- Chaque équipe doit consister en une suite d'employés qui sont chacun le subordonné direct du précédent. Un groupe d'employés  $j_1, j_2, j_3, j_4 \dots$  est valide si  $j_2$  est le subordonné direct de  $j_1$ ,  $j_3$  est le subordonné direct de  $j_2$ ,  $j_4$  est le subordonné direct de  $j_3$  et ainsi de suite.

Le management sait d'expérience que lorsqu'un projet est terminé, l'expérience totale du groupe augmente de  $W_{max} - W_{min}$ , où  $W_{max}$  est l'expérience maximale parmi les employés du groupe et  $W_{min}$  l'expérience minimale. L'augmentation totale de l'expérience de la compagnie est la somme des augmentations de l'expérience de chaque groupe. Le management cherche à maximiser l'augmentation de l'expérience totale dans la compagnie en divisant les employés en groupes de façon optimale et en respectant les deux conditions ci-dessus.

## Tâche

Écrivez un programme **experience** qui calcule l'augmentation maximale d'expérience de la compagnie.

## Entrée

La première ligne de l'entrée standard contient un entier  $N$  – le nombre d'employés de la compagnie.

La deuxième ligne contient  $N$  entiers  $W_1, W_2, \dots, W_N$  positifs séparés par des espaces – l'expérience des employés.

Les  $N - 1$  lignes suivantes contiennent chacune deux entiers  $u$  et  $v$  séparés par une espace. Ces entiers représentent une relation de subordination – l'employé  $v$  est un subordonné direct de l'employé  $u$ .

## Sortie

Votre programme doit afficher sur la sortie standard un entier – l’augmentation maximale d’expérience de la compagnie.

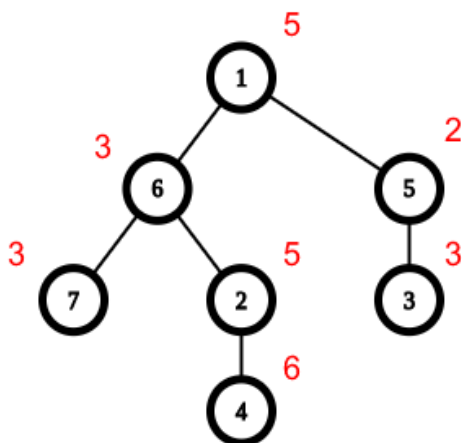
## Contraintes

- $1 \leq N \leq 100\,000$
- $0 \leq W_i \leq 10^9$
- $N \leq 20$  dans des tests rapportant **20%** des points du sujet
- $N \leq 5000$  dans des tests rapportant **50%** des points du sujet
- Chaque employé a au plus un subordonné direct dans des tests représentant **10%** des points du sujet

## Exemple

Exemple d'entrée	Exemple de sortie
7 5 5 3 6 2 3 3 1 6 5 3 1 5 6 2 2 4 6 7	6

**Explication:**



Une configuration possible qui maximise l’augmentation d’expérience est {1, 5, 3}, {6, 2, 4}, {7}. Il existe une autre configuration avec la même augmentation d’expérience – {1, 5}, {3}, {6, 2, 4}, {7}.