

Μια εταιρεία X έχει N υπαλλήλους. Η εταιρεία αυτή έχει μια αυστηρή ιεραρχική δομή, παρόμοια με δομή δέντρου – ο Γενικός Διευθυντής (CEO-Chief Executive Officer) βρίσκεται στην κορυφή (ρίζα του δέντρου), έχει ένα πλήθος από άμεσα σε αυτόν υφιστάμενους υπαλλήλους, οι οποίοι με τη σειρά τους έχουν άμεσα υφιστάμενους κ.ο.κ., μέχρις ότου να φτάσουμε στους κανονικούς υπαλλήλους, οι οποίοι δεν έχουν υφιστάμενους (φύλλα του δέντρου).

Οι υπάλληλοι αριθμούνται με ακραίους από 1 έως N . Ο Γενικός Διευθυντής (CEO) έχει τον αριθμό 1 αλλά όλοι οι υπόλοιποι αριθμοί δεν έχουν καμία σχέση με την ιεραρχία. Κάθε υπάλληλος έχει κάποια εμπειρία – ο i -στός υπάλληλος έχει εμπειρία, η οποία συμβολίζεται με έναν μη-αρνητικό ακέραιο W_i .

Η εταιρεία έχει να ολοκληρώσει ένα μεγάλο αριθμό από ομαδικά projects και η Διεύθυνση αποφάσισε να χωρίσει όλους τους υπαλλήλους σε διαφορετικές ομάδες (teams), έτσι ώστε να ικανοποιούνται οι παρακάτω συνθήκες:

- Κάθε ομάδα πρέπει να αποτελείται από τουλάχιστον ένα άτομο και κάθε άτομο πρέπει να ανήκει σε ακριβώς μία ομάδα.
- Κάθε ομάδα πρέπει να αποτελείται μόνο από άτομα, τα οποία διαδοχικά είναι υφιστάμενοι ο ένας του άλλου. Μια ομάδα υπαλλήλων $j_1, j_2, j_3, j_4 \dots$ είναι μία έγκυρη ομάδα εάν ο j_2 είναι άμεσα υφιστάμενος του j_1 , ο j_3 είναι άμεσα υφιστάμενος του j_2 , ο j_4 είναι άμεσα υφιστάμενος του j_3 κ.ο.κ..

Η Διεύθυνση γνωρίζει ότι μετά την ολοκλήρωση ενός ομαδικού έργου, η συνολική εμπειρία της ομάδας, στην οποία έχει ανατεθεί το project, αυξάνεται κατά $W_{max} - W_{min}$, όπου W_{max} είναι η μέγιστη εμπειρία και W_{min} είναι η ελάχιστη εμπειρία μεταξύ των μελών της ομάδας. Η συνολική αύξηση της εμπειρίας για την εταιρεία είναι ίση με το άθροισμα των αυξήσεων της εμπειρίας όλων των ομάδων. Η Διεύθυνση θέλει να μεγιστοποιήσει τη συνολική αύξηση εμπειρίας για την εταιρεία. Για να το κάνει αυτό χωρίζει τους υπαλλήλους στην καλύτερη δυνατή σύσταση ομάδων, ακολουθώντας τις δύο συνθήκες, όπως αναφέρθηκαν παραπάνω.

Πρόβλημα

Γράψτε ένα πρόγραμμα **experience**, που υπολογίζει τη μέγιστη δυνατή αύξηση εμπειρίας για την συγκεκριμένη εταιρεία.

Είσοδος

Η πρώτη γραμμή του standard input περιέχει έναν μόνο ακέραιο N – τον αριθμό των υπαλλήλων στην εταιρεία.

Η δεύτερη γραμμή περιέχει N μη-αρνητικούς ακραίους διαχωρισμένους με κενό διάστημα W_1, W_2, \dots, W_N – την εμπειρία του κάθε υπαλλήλου στην εταιρεία.

Στη συνέχεια ακολουθούν $N - 1$ γραμμές, κάθε μία από τις οποίες περιέχει τους ακραίους u και v , διαχωρισμένους με κενό διάστημα, με την προαναφερθείσα σειρά. Αυτοί οι αριθμοί αναπαριστούν τις σχέσεις ιεραρχίας στην εταιρεία – ο υπάλληλος με τον αριθμό v είναι άμεσα υφιστάμενος του υπαλλήλου με τον αριθμό u .

Έξοδος

Το πρόγραμμα σας πρέπει να τυπώσει στο standard output έναν ακέραιο – τη μέγιστη συνολική αύξηση εμπειρίας για την εταιρεία.

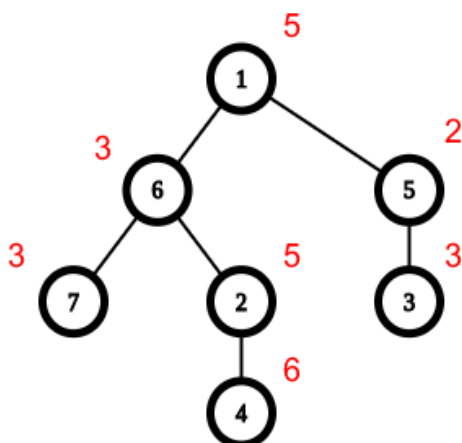
Περιορισμοί

- $1 \leq N \leq 100\,000$
- $0 \leq W_i \leq 10^9$
- Θα είναι $N \leq 20$ για τα αρχεία εισόδου που αντιστοιχούν στο 20% των βαθμών του προβλήματος.
- Θα είναι $N \leq 5000$ για τα αρχεία εισόδου που αντιστοιχούν στο 50% των βαθμών του προβλήματος.
- Κάθε υπάλληλος έχει το πολύ έναν άμεσα υφιστάμενο για τα αρχεία εισόδου που αντιστοιχούν στο 15% των βαθμών του προβλήματος.

Παράδειγμα

Παράδειγμα Εισόδου	Παράδειγμα Εξόδου
7 5 5 3 6 2 3 3 1 6 5 3 1 5 6 2 2 4 6 7	6

Επεξήγηση:



Μία πιθανή σύσταση που μεγιστοποιεί τη συνολική αύξηση εμπειρίας είναι η εξής: $\{1, 5, 3\}$, $\{6, 2, 4\}$, $\{7\}$. Υπάρχει και άλλη σύσταση με την ίδια μέγιστη συνολική αύξηση εμπειρίας και είναι η εξής: $\{1, 5\}$, $\{3\}$, $\{6, 2, 4\}$, $\{7\}$.