Meetings

Έστω N βουνά σε μια οριζόντια γραμμή, αριθμημένα από 0 μέχρι $N-1$ από αριστερά προς τα δεξιά. Το ύψος του βουνού i είναι H_i $(0 \leq i \leq N-1)$. Στην κορυφή κάθε βουνού κατοικεί ακριβώς ένα άτομο.

Πρόκειται να γίνουν Q συναντήσεις μεταξύ των κατοίκων των βουνών, αριθμημένες από 0 μέχρι $Q-1$. Στη συνάντηση j $(0 \leq j \leq Q-1)$ θα παρευρεθούν όλα τα άτομα που κατοικούν στα βουνά από L_j μέχρι R_j συμπεριλαμβανομένων ($0 \leq L_j \leq R_j \leq N-1$). Για αυτή τη συνάντηση, θα πρέπει να επιλέξετε ένα βουνό x ως το σημείο όπου θα γίνει η συνάντηση ($L_j \leq x \leq R_j$). Το κόστος αυτής της συνάντησης, βάσει της επιλογής του x που θα κάνετε, υπολογίζεται ως εξής:

- Το κόστος του συμμετέχοντος από το βουνό y ($L_j \leq y \leq R_j$) είναι το μέγιστο ύψος βουνού μεταξύ των βουνών x και y, συμπεριλαμβανομένων.
- Ειδικά, το κόστος του συμμετέχοντος από το βουνό x είναι H_x, το ύψος του βουνού x.
- Το κόστος της συνάντησης είναι το άθροισμα των κοστών για όλους τους συμμετέχοντες.

Για κάθε συνάντηση, θέλετε να βρείτε το ελάχιστο δυνατόν κόστος για τη διεξαγωγή της.

Προσέξτε ότι όλοι οι συμμετέχοντες επιστρέφουν πίσω στα βουνά τους μετά από κάθε συνάντηση, έτσι ώστε να μην επηρεάζεται το κόστος μίας συνάντησης από τις προηγούμενες συναντήσεις.

Λεπτομέρειες Υλοποίησης

Πρέπει να υλοποιήσετε την ακόλουθη συνάρτηση:

```
int64[] minimum_costs(int[] H, int[] L, int[] R)
```

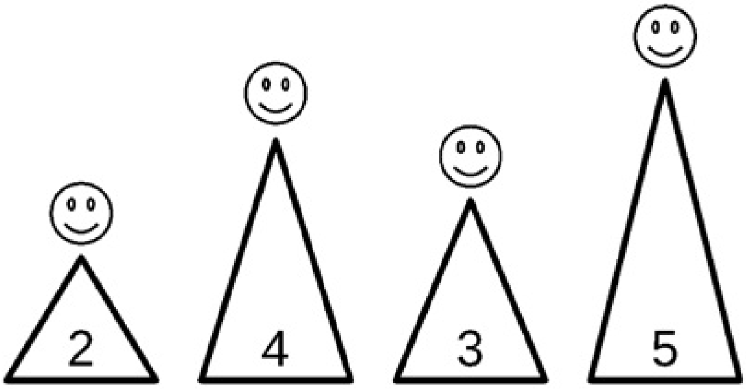
- H: ένας πίνακας μήκους N που περιέχει τα ύψη των βουνών.
- L και R: πίνακες μήκους Q που περιέχουν τα διαστήματα των συμμετεχόντων των συναντήσεων.
- Αυτή η συνάρτηση θα πρέπει να επιστρέφει ένα πίνακα C μήκους Q. Η τιμή του C_j $(0 \leq j \leq Q-1)$ θα πρέπει να είναι το ελάχιστο δυνατό κόστος διεξαγωγής της συνάντησης j.

- Προσέξτε ότι οι τιμές των N και Q είναι τα μεγέθη των πινάκων και μπορούν να βρεθούν όπως εξηγείται στο φυλλάδιο των Σημειώσεων Υλοποίησης.

Παράδειγμα

Έστω $N = 4$, $H = [2, 4, 3, 5]$, $Q = 2$, $L = [0, 1]$ και $R = [2, 3]$.

Ο βαθμολογητής καλεί `minimum_costs([2, 4, 3, 5], [0, 1], [2, 3])`.



Η συνάντηση $j = 0$ έχει $L_j = 0$ και $R_j = 2$, άρα θα παρευρεθούν οι κάτοικοι των βουνών 0, 1 και 2. Αν το βουνό 0 επιλεγεί ως βουνό συνάντησης, το κόστος της συνάντησης 0 υπολογίζεται ως εξής:

- Το κόστος συμμέτοχης του κατοίκου του βουνού 0 είναι $\max\{H_0\} = 2$.
- Το κόστος συμμέτοχης του κατοίκου του βουνού 1 είναι $\max\{H_0, H_1\} = 4$.
- Το κόστος συμμέτοχης του κατοίκου του βουνού 2 είναι $\max\{H_0, H_1, H_2\} = 4$.
- Έτσι, το κόστος της συνάντησης 0 είναι $2 + 4 + 4 = 10$.

Είναι αδύνατο να διεξαχθεί η συνάντηση 0 με χαμηλότερο κόστος, άρα το ελάχιστο κόστος της συνάντησης 0 είναι 10.

Η συνάντηση $j = 1$ έχει $L_j = 1$ και $R_j = 3$, άρα θα παρευρεθούν οι κάτοικοι των βουνών 1, 2, και 3. Αν το βουνό 2 επιλεγεί ως βουνό συνάντησης, το κόστος της συνάντησης 1 υπολογίζεται ως εξής:

- Το κόστος συμμέτοχης του κατοίκου του βουνού 1 είναι $\max\{H_1, H_2\} = 4$.
- Το κόστος συμμέτοχης του κατοίκου του βουνού 2 είναι $\max\{H_2\} = 3$.
- Το κόστος συμμέτοχης του κατοίκου του βουνού 3 είναι $\max\{H_2, H_3\} = 5$.
- Έτσι, το κόστος της συνάντησης 1 είναι $4 + 3 + 5 = 12$.

Είναι αδύνατο να διεξαχθεί η συνάντηση 1 με χαμηλότερο κόστος, άρα το ελάχιστο κόστος της συνάντησης 1 είναι 12.

Τα αρχεία `sample-01-in.txt` και `sample-01-out.txt` στο συμπιεσμένο πακέτο αντιστοιχούν σε αυτό το παράδειγμα. Στο συμπιεσμένο πακέτο θα βρείτε επίσης κι άλλα παραδείγματα.

Περιορισμοί

- $1 \le N \le 750\,000$
- $1 \le Q \le 750\,000$
- $1 \le H_i \le 1\,000\,000\,000$ ($0 \le i \le N-1$)
- $0 \le L_j \le R_j \le N-1$ ($0 \le j \le Q-1$)
- $(L_j, R_j) \neq (L_k, R_k)$ ($0 \le j < k \le Q-1$)

Υποπροβλήματα

1. (4 βαθμοί) $N \le 3\,000$, $Q \le 10$
2. (15 βαθμοί) $N \le 5\,000$, $Q \le 5\,000$
3. (17 βαθμοί) $N \le 100\,000$, $Q \le 100\,000$, $H_i \le 2$ ($0 \le i \le N-1$)
4. (24 βαθμοί) $N \le 100\,000$, $Q \le 100\,000$, $H_i \le 20$ ($0 \le i \le N-1$)
5. (40 βαθμοί) Κανένας επιπρόσθετος περιορισμός

Υποδειγματικός βαθμολογητής

Ο υποδειγματικός βαθμολογητής διαβάζει την είσοδο στην ακόλουθη μορφή:

- γραμμή 1: N Q
- γραμμή 2: H_0 H_1 $\cdots$ H_{N-1}
- γραμμή $3+j$ ($0 \le j \le Q-1$): L_j R_j

Ο υποδειγματικός βαθμολογητής τυπώνει το αποτέλεσμα της `minimum_costs` στην ακόλουθη μορφή:

- γραμμή $1+j$ ($0 \le j \le Q-1$): C_j