



Ραδιοφωνικοί Πύργοι

Υπάρχουν N πύργοι ραδιοφώνου στην Τζακάρτα. Οι πύργοι βρίσκονται κατά μήκος μιας ευθείας γραμμής και αριθμούνται από 0 έως $N - 1$ από αριστερά προς τα δεξιά. Για κάθε i τέτοιο ώστε $0 \leq i \leq N - 1$, το ύψος του πύργου i είναι $H[i]$ μέτρα. Τα ύψη των πύργων είναι **μοναδικά**.

Για κάποια θετική τιμή παρεμβολής δ , ένα ζεύγος πύργων i και j (όπου $0 \leq i < j \leq N - 1$) μπορούν να επικοινωνούν μεταξύ τους εάν και μόνο εάν υπάρχει ενδιάμεσος πύργος k , τέτοιος ώστε

- ο πύργος i βρίσκεται στα αριστερά του πύργου k και ο πύργος j βρίσκεται στα δεξιά του πύργου k , δηλαδή $i < k < j$, και
- τα ύψη του πύργου i και του πύργου j είναι και τα δύο το πολύ $H[k] - \delta$ μέτρα.

Ο Pak Dengklek θέλει να μισθώσει μερικούς ραδιοφωνικούς πύργους για το νέο του ραδιοφωνικό δίκτυο. Ο στόχος σας είναι να απαντήσετε σε Q ερωτήσεις του Pak Dengklek που έχουν την ακόλουθη μορφή: δίδονται οι παράμετροι L, R και D ($0 \leq L \leq R \leq N - 1$ και $D > 0$), ποιος είναι ο μέγιστος αριθμός πύργων που μπορεί να μισθώσει ο Pak Dengklek, υποθέτοντας ότι

- Ο Pak Dengklek μπορεί να μισθώσει μόνο πύργους με δείκτες μεταξύ L και R (συμπεριλαμβανομένων) και
- η τιμή παρεμβολής δ είναι D και
- οποιοδήποτε ζευγάρι ραδιοφωνικών πύργων, που μισθώνει ο Pak Dengklek, πρέπει να μπορεί να επικοινωνεί ο ένας με τον άλλον.

Σημειώστε ότι δύο μισθωμένοι πύργοι μπορούν να επικοινωνούν χρησιμοποιώντας έναν ενδιάμεσο πύργο k , ανεξάρτητα από το αν ο πύργος k είναι μισθωμένος ή όχι.

Λεπτομέρειες υλοποίησης

Θα πρέπει να υλοποιήσετε τις ακόλουθες συναρτήσεις:

```
void init(int N, int[] H)
```

- N : ο αριθμός των ραδιοφωνικών πύργων.
- H : ένας πίνακας μήκους N που περιγράφει τα ύψη των πύργων.
- Αυτή η συνάρτηση καλείται ακριβώς μία φορά, πριν από οποιαδήποτε κλήση της «max_towers».

```
int max_towers(int L, int R, int D)
```

- L, R : τα όρια μιας σειράς πύργων.
- D : η τιμή του δ .
- Αυτή η συνάρτηση θα πρέπει να επιστρέψει τον μέγιστο αριθμό ραδιοφωνικών πύργων που μπορεί να μισθώσει ο Pak Dengklek για το νέο του ραδιοφωνικό δίκτυο εάν του επιτρέπεται να μισθώνει πύργους μόνο μεταξύ του πύργου L και του πύργου R (συμπεριλαμβανομένων) και η τιμή του δ είναι D .
- Αυτή η συνάρτηση καλείται ακριβώς Q φορές.

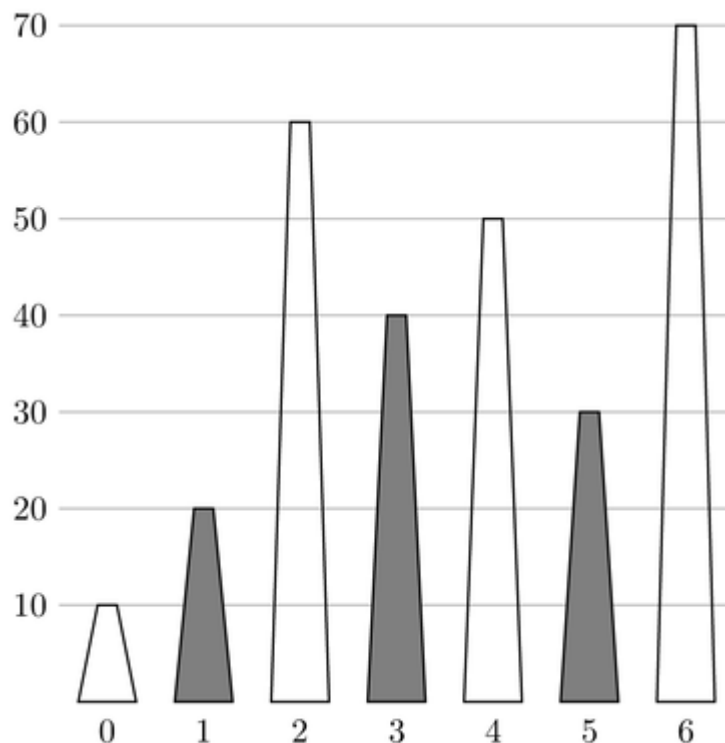
Παράδειγμα

Έστω ότι έχουμε τις ακόλουθες κλήσεις:

```
init(7, [10, 20, 60, 40, 50, 30, 70])
```

```
max_towers(1, 5, 10)
```

Ο Pak Dengklek μπορεί να μισθώσει τους πύργους 1, 3 και 5. Το παράδειγμα απεικονίζεται στην παρακάτω εικόνα, όπου τα σκιασμένα σχήματα αντιπροσωπεύουν μισθωμένους πύργους.



Οι πύργοι 3 και 5 μπορούν να επικοινωνήσουν χρησιμοποιώντας τον πύργο 4 ως ενδιάμεσο, αφού $40 \leq 50 - 10$ και $30 \leq 50 - 10$. Οι πύργοι 1 και 3 μπορούν να επικοινωνήσουν

χρησιμοποιώντας τον πύργο 2 ως ενδιάμεσο. Οι πύργοι 1 και 5 μπορούν να επικοινωνήσουν χρησιμοποιώντας τον πύργο 3 ως ενδιάμεσο. Δεν υπάρχει τρόπος να μισθώσετε περισσότερους από 3 πύργους, επομένως η συνάρτηση θα πρέπει να επιστρέψει 3.

```
max_towers(2, 2, 100)
```

Υπάρχει μόνο 1 πύργος στην περιοχή, επομένως ο Pak Dengklek μπορεί να μισθώσει μόνο 1 πύργο. Επομένως, η συνάρτηση θα πρέπει να επιστρέψει 1.

```
max_towers(0, 6, 17)
```

Ο Pak Dengklek μπορεί να μισθώσει τους ραδιοφωνικούς πύργους 1 και 3. Οι πύργοι 1 και 3 μπορούν να επικοινωνήσουν χρησιμοποιώντας τον πύργο 2 ως ενδιάμεσο, αφού $20 \leq 60 - 17$ και $40 \leq 60 - 17$. Δεν υπάρχει τρόπος να μισθώσετε περισσότερους από 2 πύργους, επομένως η διαδικασία θα πρέπει να επιστρέψει 2.

Περιορισμοί

- $1 \leq N \leq 100\,000$
- $1 \leq Q \leq 100\,000$
- $1 \leq H[i] \leq 10^9$ (για κάθε i τέτοιο ώστε $0 \leq i \leq N - 1$)
- $H[i] \neq H[j]$ (για κάθε i και j τέτοια ώστε $0 \leq i < j \leq N - 1$)
- $0 \leq L \leq R \leq N - 1$
- $1 \leq D \leq 10^9$

Υποπροβλήματα

1. (4 βαθμοί) Υπάρχει ένας πύργος k ($0 \leq k \leq N - 1$) όπου
 - για κάθε i τέτοιο ώστε $0 \leq i \leq k - 1$: $H[i] < H[i + 1]$, και
 - για κάθε i τέτοιο ώστε $k \leq i \leq N - 2$: $H[i] > H[i + 1]$.
2. (11 βαθμοί) $Q = 1$, $N \leq 2000$
3. (12 βαθμοί) $Q = 1$
4. (14 βαθμοί) $D = 1$
5. (17 βαθμοί) $L = 0$, $R = N - 1$
6. (19 βαθμοί) Η τιμή του D είναι η ίδια σε όλες τις κλήσεις της `max_towers`.
7. (23 βαθμοί) Κανένας επιπλέον περιορισμός.

Υπόδειγμα Βαθμολογητή

Ο βαθμολογητής διαβάζει την είσοδο στην επόμενη μορφή:

- γραμμή 1: N Q

- γραμμή 2: $H[0] H[1] \dots H[N - 1]$
- γραμμή $3 + j$ ($0 \leq j \leq Q - 1$): $L R D$ για την ερώτηση j

Ο βαθμολογητής εκτυπώνει την απάντηση στην ακόλουθη μορφή

- γραμμή $1 + j$ ($0 \leq j \leq Q - 1$): η επιστρεφόμενη τιμή της `max_towers` για την ερώτηση j