



## რადიოანძები

ჯაკარტაში  $N$  რადიოანძების რადიოანძაა. ანძები სწორ ხაზზე განლაგებული და გადანომრილია მარცხნიდან მარჯვნივ  $0$ -დან  $(N - 1)$ -მდე. ყოველი  $i$ -სათვის, სადაც  $0 \leq i \leq N - 1$ ,  $i$ -ური ანძის სიმაღლე  $H[i]$  მეტრია. ყველა ანძის სიმაღლე ურთიერთგანსხვავებულია.

ინტერფერენციის (კავშირის ხარვეზის) რაიმე დადებითი  $\delta$  მნიშვნელობისათვის  $i$ -ური და  $j$ -ური ანძების წყვილს ( $0 \leq i < j \leq N - 1$ ) ერთმანეთთან დაკავშირება შეუძლია მაშინ და მხოლოდ მაშინ, თუ არსებობს შუალედური  $k$ -ური ანძა ისეთი, რომ:

- $i$ -ური ანძა მდებარეობს  $k$ -ური ანძის მარცხნივ და  $j$ -ური ანძა მდებარეობს  $k$ -ური ანძის მარჯვნივ. ანუ,  $i < k < j$ , და
- $i$ -ური ანძის და  $j$ -ური ანძის სიმაღლეებიდან არცერთი არ აღემატება  $H[k] - \delta$  მეტრს.

პაკ დენგკლეკს თავისი ახალი რადიოქსელისათვის რამდენიმე რადიოანძის ქირაობა სურს. თქვენი ამოცანაა უპასუხოთ პაკ დენგკლეკის  $Q$  რადიოანძის შემდეგი სახის კითხვას: მოცემულია  $L, R$  და  $D$  ( $0 \leq L \leq R \leq N - 1$  და  $D > 0$ ) პარამეტრები. რისი ტოლია იმ რადიოანძების მაქსიმალური რაოდენობა, რომელთა ქირაობაც პაკ დენგკლეკს შეუძლია, თუ ვივარაუდებთ, რომ:

- პაკ დენგკლეკს შეუძლია მხოლოდ იმ ანძების ქირაობა, რომელთა ინდექსებიც მოთავსებულია  $L$ -სა და  $R$ -ს შორის (მათი ჩათვლით), და
- ინტერფერენციის  $\delta$  მნიშვნელობა  $D$ -ს ტოლია, და
- პაკ დენგკლეკის მიერ ნაქირავები ანძების ნებისმიერ წყვილს უნდა შეეძლოს ერთმანეთთან დაკავშირება.

ყურადღება მიაქციეთ იმას, რომ ნაქირავები ანძების წყვილი ერთმანეთს შეიძლება დაუკავშირდეს შუალედური  $k$ -ური ანძის საშუალებით იმის მიუხედავად,  $k$ -ური ანძა ნაქირავებია თუ არა.

## იმპლემენტაციის დეტალები

თქვენ უნდა მოახდინოთ შემდეგი პროცედურის იმპლემენტაცია::

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

- $N$ : რადიოანძების რაოდენობა.
- $H$ :  $N$  სიგრძის მასივი, რომელშიც რადიოანძების სიმაღლეებია მოცემული.
- ეს პროცედურა მხოლოდ ერთხელ უნდა იქნას გამოძახებული `max_towers` პროცედურის ყოველი გამოძახების წინ.

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

- $L, R$ : ანძების დიაპაზონის საზღვრები.
- $D$ :  $\delta$ -ს მნიშვნელობა.
- პროცედურამ უნდა დააბრუნოს იმ რადიოანძების მაქსიმალური მნიშვნელობა, რომელთა ქირაობაც შეუძლია პაკ დენგკლექს თავის ახალი რადიოქსელისათვის, თუ მას უფლება აქვს მხოლოდ ის რადიოანძები იქირაოს, რომელთა ინდექსებიც მოთავსებულია  $L$ -სა და  $R$ -ს შორის (მათი ჩათვლით) და  $\delta$ -ს მნიშვნელობა  $D$ -ს ტოლია.
- ეს პროცედურა ზუსტად  $Q$ -ჯერ უნდა იქნას გამოძახებული.

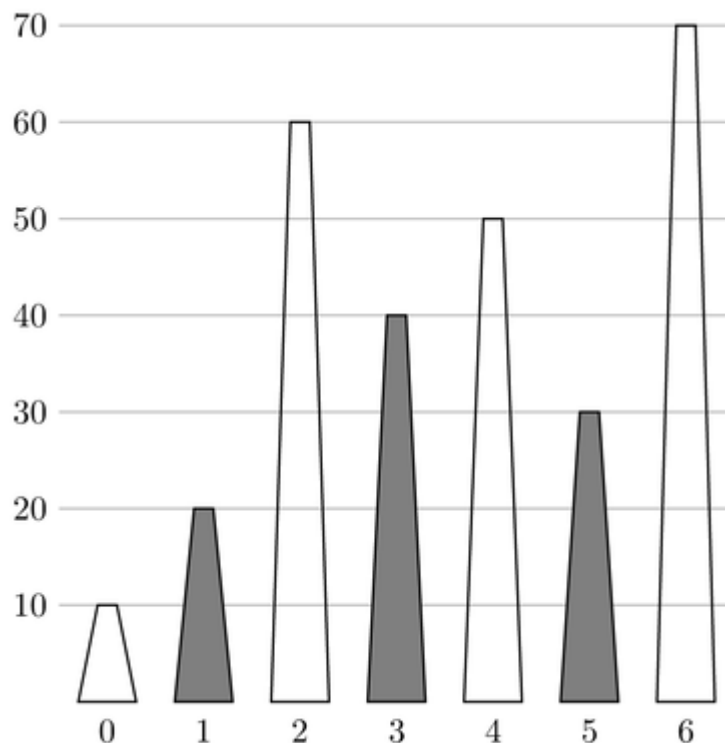
## მაგალითი

განვიხილოთ გამოძახებათა შემდეგი მიმდევრობა:

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

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

პაკ დენგკლექს შეუძლია იქირაოს 1-ლი, მე-3 და მე-5 რადიოანძები. მაგალითი ილუსტრირებულია ქვემოთ მოცემულ ნახაზზე, სადაც დაშტრიხული ტრაპეციებით ნაქირავები ანძებია ნაჩვენები.



მე-3 და მე-5 ანძები ერთმანეთს მე-4 შუალედური ანძის საშუალებით შეუძლიათ დაუკავშირდნენ, რადგანაც  $40 \leq 50 - 10$  და  $30 \leq 50 - 10$ . 1-ლი და მე-3 ანძები შეიძლება დაკავშირდნენ მე-2

შუალედური ანძის საშუალებით. 1-ლი და მე-5 ანძები შეიძლება დაკავშირდნენ მე-3 შუალედური ანძის საშუალებით. საბოლოოდ, ამ შემთხვევაში 3 ანძაზე მეტის დაქირავება შეუძლებელია. ასე, რომ პროცედურამ უნდა დააბრუნოს რიცხვი 3.

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

ამ შემთხვევაში, მოცემულ დიაპაზონში მხოლოდ 1 ანძაა. ასე, რომ პაკ დენგკლექს მხოლოდ 1 ანძის დაქირავება შეუძლია. შესაბამისად, პროცედურამ უნდა დააბრუნოს რიცხვი 1.

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

პაკ დენგკლექს შეუძლია იქირაოს 1-ლი და მე-3 რადიოანძები. ისინი ერთმანეთს მე-2 შუალედური ანძით შეუძლიათ დაუკავშირდნენ, რადგანაც  $20 \leq 60 - 17$  და  $40 \leq 60 - 17$ . საბოლოოდ, ამ შემთხვევაში 2-ზე მეტი ანძის დაქირავება შეუძლებელია. ასე, რომ პროცედურამ უნდა დააბრუნოს რიცხვი 2.

## შეზღუდვები

- $1 \leq N \leq 100\,000$
- $1 \leq Q \leq 100\,000$
- $1 \leq H[i] \leq 10^9$  (თითოეული  $i$ -სათვის, სადაც  $0 \leq i \leq N - 1$ )
- $H[i] \neq H[j]$  (თითოეული  $i$ -სათვის და  $j$ -სათვის, სადაც  $0 \leq i < j \leq N - 1$ )
- $0 \leq L \leq R \leq N - 1$
- $1 \leq D \leq 10^9$

## ქვეამოცანები

1. (4 ქულა) აქ არსებობს  $k$ -ური ანძა ( $0 \leq k \leq N - 1$ ) ისეთი, რომ
  - თითოეული  $i$ -სათვის, სადაც  $0 \leq i \leq k - 1$ ):  $H[i] < H[i + 1]$ , და
  - (თითოეული  $i$ -სათვის, სადაც  $k \leq i \leq N - 2$ ):  $H[i] > H[i + 1]$ .
2. (11 ქულა)  $Q = 1, N \leq 2000$
3. (12 ქულა)  $Q = 1$
4. (14 ქულა)  $D = 1$
5. (17 ქულა)  $L = 0, R = N - 1$
6. (19 ქულა)  $D$ -ს მნიშვნელობა ერთი და იგივეა `max_towers`-ის ყოველი გამოძახებისათვის.
7. (23 ქულა) დამატებითი შეზღუდვების გარეშე.

## სანიმუშო გრადერი

სანიმუშო გრადერი შემოსატან მონაცემებს კითხულობს შემდეგი ფორმატით:

- სტრიქონი 1:  $N\ Q$

- სტრიქონი 2:  $H[0] H[1] \dots H[N - 1]$
- სტრიქონი  $3 + j$  ( $0 \leq j \leq Q - 1$ ):  $L R D$  ( $j$ -ური კითხვისათვის)

სანიშნო გრაფერი ბეჭდავს თქვენს პასუხებს შემდეგი ფორმატით:

- სტრიქონი  $1 + j$  ( $0 \leq j \leq Q - 1$ ): `max_towers` პროცედურის მიერ დასაბრუნებელი მნიშვნელობა  $j$ -ური კითხვისათვის.