



Radijski stolpi

V Džakarti je N radijskih stolpov. Stolpi se nahajajo vzdolž ravne črte in so z leve proti desni oštevilčeni od 0 do $N - 1$. Za vsak i , $0 \leq i \leq N - 1$, višina stolpa i je $H[i]$ metrov. Višine stolpov so **različne**.

Za neko pozitivno interferenčno vrednost δ , par stolpov i in j (kjer $0 \leq i < j \leq N - 1$) lahko medsebojno komunicira, če in samo če obstaja vmesni stolp k , tako da velja

- stolp i je levo od stolpa k in stolp j je desno od stolpa k , torej, $i < k < j$, in
- višini stolpov i in j sta obe največ $H[k] - \delta$ metrov.

Želimo zakupiti nekaj stolpov za svoje novo radijsko omrežje.

Tvoja naloga je odgovoriti na Q vprašanj, naslednje oblike: Za podane parametre L, R in D ($0 \leq L \leq R \leq N - 1$ in $D > 0$), katero je največje število stolpov, ki se jih da najeti, pod predpostavko da

- Zakupimo lahko stolpe z indeksi med L in R (vsebujoče), in
- interferenčna vrednost δ je D , in
- kateri koli par zakupljenih stolpov je zmožen komunicirati med seboj.

Opazimo, da lahko dva zakupljena stolpa komunicirata med seboj preko vmesnega stolpa k , ne glede na to, ali je stolp k zakupljen ali ne.

Podrobnosti implementacije

Implementiraj naslednje procedure oz. funkcije:

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

- N : število radijskih stolpov.
- H : polje dolžine N , ki opisuje višine stolpov.
- Ta procedura je klicana natanko enkrat, pred katerim koli klicem funkcije `max_towers`.

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

- L, R : meje dosega stolpov.
- D : vrednost δ .

- Funkcija naj vrne maksimalno število stolpov, ki jih lahko zakupimo za novo omrežje, če lahko zakupimo stolpe med stolpom L in stolpom R (vsebujoče) in je vrednost δ enaka D .
- Ta funkcija je klicana natanko Q krat.

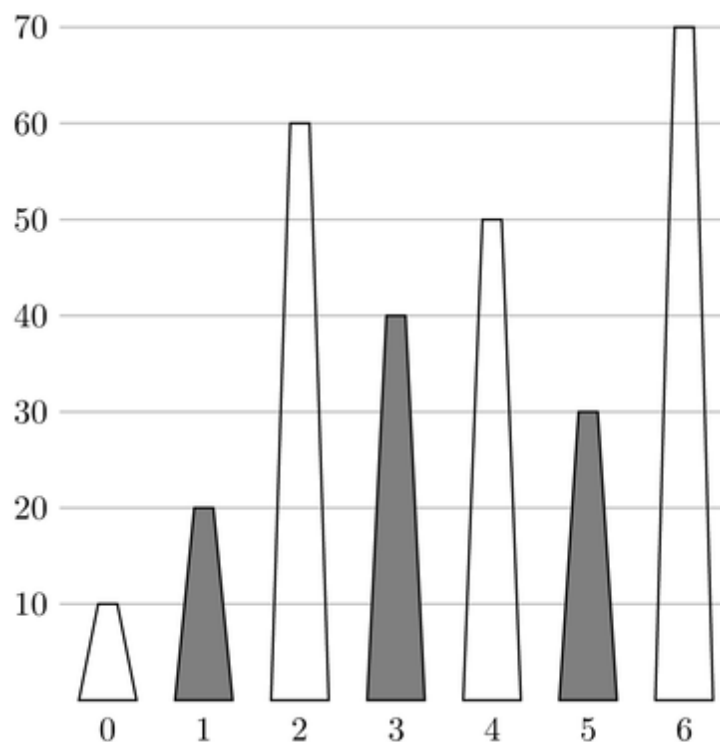
Primer

Razmislimo o naslednjem zaporedju klicev:

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

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

Zakupimo lahko stolpe 1, 3, in 5. Primer prikazuje sliko, kjer trapezoidi predstavljajo zakupljene stolpe.



Stolpa 3 in 5 lahko komunicirata preko stolpa 4, saj velja $40 \leq 50 - 10$ in $30 \leq 50 - 10$. Stolpa 1 in 3 lahko komunicirata preko stolpa 2. Stolpa 1 in 5 lahko komunicirata preko stolpa 3. Ni možno zakupiti več kot 3 stolpe, zato funkcija vrne 3.

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

Zgolj stolp 1 je v dosegu, zato lahko zakupimo 1 stolp. Zatorej funkcija vrne 1.

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

Zakupimo lahko stolpa 1 in 3. Stolpa 1 in 3 lahko komunicirata preko stolpa 2, saj velja $20 \leq 60 - 17$ in $40 \leq 60 - 17$. Ni načina, da lahko zakupimo več kot dva stolpa, zato funkcija vrne 2.

Omejitve

- $1 \leq N \leq 100\,000$
- $1 \leq Q \leq 100\,000$
- $1 \leq H[i] \leq 10^9$ (za vsak $i: 0 \leq i \leq N - 1$)
- $H[i] \neq H[j]$ (za vsak i in $j: 0 \leq i < j \leq N - 1$)
- $0 \leq L \leq R \leq N - 1$
- $1 \leq D \leq 10^9$

Podnaloge

1. (4 točke) Obstaja stolp k ($0 \leq k \leq N - 1$), tako da
 - za vsak $i: 0 \leq i \leq k - 1: H[i] < H[i + 1]$, in
 - za vsak $i: k \leq i \leq N - 2: H[i] > H[i + 1]$.
2. (11 točk) $Q = 1, N \leq 2000$
3. (12 točk) $Q = 1$
4. (14 točk) $D = 1$
5. (17 točk) $L = 0, R = N - 1$
6. (19 točk) Vrednost D je enaka za vse klice `max_towers`.
7. (23 točk) Brez dodatnih omejitev.

Vzorčni ocenjevalnik

Vzorčni ocenjevalnik bere vhod naslednje oblike:

- vrstica 1: $N Q$
- vrstica 2: $H[0] H[1] \dots H[N - 1]$
- vrstice $3 + j$ ($0 \leq j \leq Q - 1$): $L R D$ za vprašanje j

Vzorčni ocenjevalnik izpiše odgovor v naslednji obliki:

- vrstica $1 + j$ ($0 \leq j \leq Q - 1$): vrednost `max_towers` za vprašanje j