



# Susitikimai

Horizontalioje tiesėje yra  $N$  kalnų, sunumeruotų nuo 0 iki  $N - 1$  iš kairės į dešinę.  $i$ -ojo kalno aukštis yra  $H_i$  ( $0 \leq i \leq N - 1$ ). Kiekvieno kalno viršūnėje gyvena lygiai vienas žmogus.

Kalnų gyventojai ruošiasi suorganizuoti  $Q$  susitikimų, sunumeruotų nuo 0 iki  $Q - 1$ .  $j$ -ajame ( $0 \leq j \leq Q - 1$ ) susitikime dalyvaus visi, gyvenantys kalnuose, kurių numeriai nuo  $L_j$  iki  $R_j$  imtinai ( $0 \leq L_j \leq R_j \leq N - 1$ ). Kiekvienam susitikimui reikia parinkti kalną  $x$ , kuriame vyks susitikimas ( $L_j \leq x \leq R_j$ ). Susitikimo kaina priklauso nuo jūsų pasirinkimo ir yra apskaičiuojama tokiu būdu:

- Susitikimo dalyvio  $y$  ( $L_j \leq y \leq R_j$ ) dalyvavimo susitikime kaina lygi didžiausio kalno, esančio tarp kalnų  $x$  ir  $y$  (imtinai) aukščiui.
- Dalyvio, gyvenančio kalne  $x$ , dalyvavimo kaina lygi kalno  $x$  aukščiui  $H_x$ .
- Susitikimo kaina lygi visų susitikime dalyvaujančių gyventojų asmeninių dalyvavimo kaštų sumai.

Kiekvienam susitikimui reikia parinkti kalną taip, kad bendra susitikimo kaina būtų kuo mažesnė.

Kadangi visi susitikimo dalyviai po kiekvieno susitikimo grįžta namo, prieš tai buvę susitikimai nedaro įtakos tolimesnio susitikimo kainai.

## Realizacija

Turite parašyti šią funkciją:

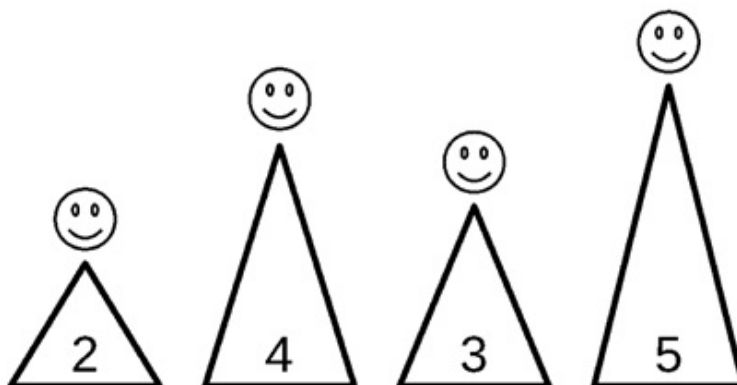
```
int64[] minimum_costs(int[] H, int[] L, int[] R)
```

- $H$ : kalnų aukščius nusakantis masyvas, kurio ilgis  $N$ .
- $L$  ir  $R$ : du kiekvieno susitikimo dalyvius nusakantys masyvai, kiekvieno kurių ilgis yra  $Q$ .
- Funkcija turi grąžinti masyvą  $C$ , kurio ilgis  $Q$ .  $C_j$  ( $0 \leq j \leq Q - 1$ ) reikšmė turi būti lygi mažiausiai galimai  $j$ -ojo susitikimo kainai.
- Atkreipkite dėmesį, kad  $N$  ir  $Q$  reikšmės yra masyvų ilgiai ir gali būti gaunami taip, kaip aprašyta realizacijos pastabose.

## Pavyzdys

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

Vertintojas kviečia `minimum_costs([2, 4, 3, 5], [0, 1], [2, 3])`.



Susitikimą  $j = 0$  nusako  $L_j = 0$  ir  $R_j = 2$ , taigi jame dalyvaus žmonės, gyvenantys ant kalnų, kurių numeriai 0, 1, ir 2. Jei susitikimui parenkamas kalnas 0, susitikimo 0 kaina apskaičiuojama tokiu būdu:

- Kalno, kurio numeris 0, gyventojų dalyvavimo susitikime kaina lygi  $\max\{H_0\} = 2$ .
- Kalno, kurio numeris 1, gyventojų dalyvavimo susitikime kaina lygi  $\max\{H_0, H_1\} = 4$ .
- Kalno, kurio numeris 2, gyventojų dalyvavimo susitikime kaina lygi  $\max\{H_0, H_1, H_2\} = 4$ .
- Taigi, susitikimo 0 organizavimo kaina lygi  $2 + 4 + 4 = 10$ .

Susitikimo 0 neįmanoma suorganizuoti pigiau, taigi mažiausia galima šio susitikimo kaina lygi 10.

Susitikimą  $j = 1$  nusako  $L_j = 1$  ir  $R_j = 3$ , taigi jame dalyvaus žmonės, gyvenantys kalnuose, kurių numeriai yra 1, 2, ir 3. Jei susitikimui parenkamas kalnas 2, susitikimo 1 kaina apskaičiuojama taip:

- Kalno, kurio numeris 1, gyventojų dalyvavimo susitikime kaina lygi  $\max\{H_1, H_2\} = 4$ .
- Kalno, kurio numeris 2, gyventojų dalyvavimo susitikime kaina lygi  $\max\{H_2\} = 3$ .
- Kalno, kurio numeris 3, gyventojų dalyvavimo susitikime kaina lygi  $\max\{H_2, H_3\} = 5$ .
- Šio susitikimo bendra organizavimo kaina lygi  $4 + 3 + 5 = 12$ .

Susitikimo 1 neįmanoma suorganizuoti pigiau, taigi mažiausia galima šio susitikimo kaina yra 12.

Šiuos pavyzdžius atitinka failai `sample-01-in.txt` ir `sample-01-out.txt`, kurie randami zip formatu suarchyvuotame pakete. Ten rasite ir daugiau pavyzdžių.

## Ribojimai

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

## Dalinės užduotys

1. (4 taškai)  $N \leq 3\,000$ ,  $Q \leq 10$
2. (15 taškų)  $N \leq 5\,000$ ,  $Q \leq 5\,000$
3. (17 taškų)  $N \leq 100\,000$ ,  $Q \leq 100\,000$ ,  $H_i \leq 2$  ( $0 \leq i \leq N - 1$ )
4. (24 taškai)  $N \leq 100\,000$ ,  $Q \leq 100\,000$ ,  $H_i \leq 20$  ( $0 \leq i \leq N - 1$ )
5. (40 taškų) Papildomų ribojimų nėra

## Pavyzdinis vertintojas

Pavyzdinė vertinimo programa skaito duomenis tokiu formatu:

- 1-oji eilutė:  $N\ Q$
- 2-oji eilutė:  $H_0\ H_1\ \dots\ H_{N-1}$
- $(3 + j)$ -oji eilutė ( $0 \leq j \leq Q - 1$ ):  $L_j\ R_j$

Pavyzdinė vertinimo programa grąžina `minimum_costs` tokiu formatu:

- $(1 + j)$ -oji eilutė ( $0 \leq j \leq Q - 1$ ):  $C_j$