

Rain Collection

Input file: **standard input**
Output file: **standard output**
Time limit: **5 seconds**
Memory limit: **1024 megabytes**

Terdapat N menara yang berdiri bersebelahan di pekan MCO, menara ke- i (berindeks sifar) dari kiri pada mulanya mempunyai ketinggian H_i . Selepas hujan lebat, air mungkin terkumpul di atas menara. Evirir, naga pemastautin MCO, ingin mengetahui berapa banyak air hujan yang boleh dikumpul oleh menara-menara tersebut.

Bagi julat menara $[l, r]$ (iaitu menara $l, l+1, \dots, r$), *takungan hujannya* ditakrifkan seperti berikut:

1. Tiang air berketinggian $x \geq 0$ boleh terkumpul di atas menara j jika dan hanya jika terdapat menara i dan k sedemikian sehingga $l \leq i \leq j \leq k \leq r$, dan kedua-dua menara i dan k adalah lebih tinggi daripada menara j dengan beza sekurang-kurangnya x , iaitu,

$$H_i - H_j \geq x \quad \text{dan} \quad H_k - H_j \geq x.$$

2. Takrifkan $f(j)$ sebagai ketinggian maksimum tiang air yang boleh terkumpul di atas menara j .
3. *Takungan hujan* ditakrifkan sebagai

$$f(l) + f(l+1) + \dots + f(r),$$

iaitu hasil tambah ketinggian maksimum tiang air yang boleh terkumpul di atas menara-menara tersebut.

Evirir sangat yakin dengan generasi baharu peserta OI Malaysia, jadi meminta anda mencari takungan hujan bagi satu julat menara sahaja adalah terlalu mudah. Sebaliknya, anda perlu mengendalikan Q operasi, yang boleh terdiri daripada dua jenis:

- Kemaskini: $0 \ l \ r \ x$ — tambahkan x kepada semua H_i bagi semua i dengan $l \leq i \leq r$.
- Pertanyaan: $1 \ l \ r$ — output takungan hujan bagi menara $[l, r]$.

Nota:

- Sebagai penjelasan, semasa menjawab pertanyaan bagi julat $[l, r]$, menara di luar julat ini tidak perlu dipertimbangkan semasa mengira $f(i)$ dan takungan hujan. Menara-menara di luar julat tidak boleh digunakan untuk menakung air.
- Ketinggian menara boleh bernilai negatif, tetapi peraturan yang sama digunakan. Lihat contoh-contoh untuk penerangan lanjut.

Input

Baris pertama mengandungi dua integer yang diasingkan dengan ruang, N dan Q .

Baris kedua mengandungi N integer yang diasingkan dengan ruang, H_0, H_1, \dots, H_{N-1} .

Kemudian, diikuti Q baris berikutnya. Setiap baris mewakili satu operasi dan mengandungi integer-integer yang diasingkan dengan ruang:

- Kemaskini: $0 \ l \ r \ x$ — tambahkan x kepada H_i di mana $l \leq i \leq r$.
- Pertanyaan: $1 \ l \ r$ — output takungan hujan bagi menara $[l, r]$.

Output

Bagi setiap pertanyaan mengikut urutan, output takungan hujan menara dalam $[l, r]$ pada baris baharu.

Scoring

Bagi semua kes ujian, input akan memenuhi kekangan berikut:

- $1 \leq N \leq 5 \cdot 10^6$
- $1 \leq Q \leq 5 \cdot 10^4$
- $|H_i| \leq 10^7$ bagi semua $0 \leq i \leq N - 1$
- $0 \leq l \leq r \leq N - 1$ bagi semua kemaskini dan pertanyaan
- $|x| \leq 10^7$ bagi semua kemaskini
- Sekurang-kurangnya satu operasi adalah pertanyaan.

Subtask	Markah	Kekangan tambahan
1	8	$N, Q \leq 1000$
2	8	$Q = 1$
3	16	$N \leq 10^6$ dan tiada kemaskini dalam input
4	18	$l = r$ dan $x \geq 1$ bagi kemaskini. $[l, r] = [0, N - 1]$ bagi pertanyaan.
5	25	$N \leq 5 \cdot 10^5$
6	25	—

Examples

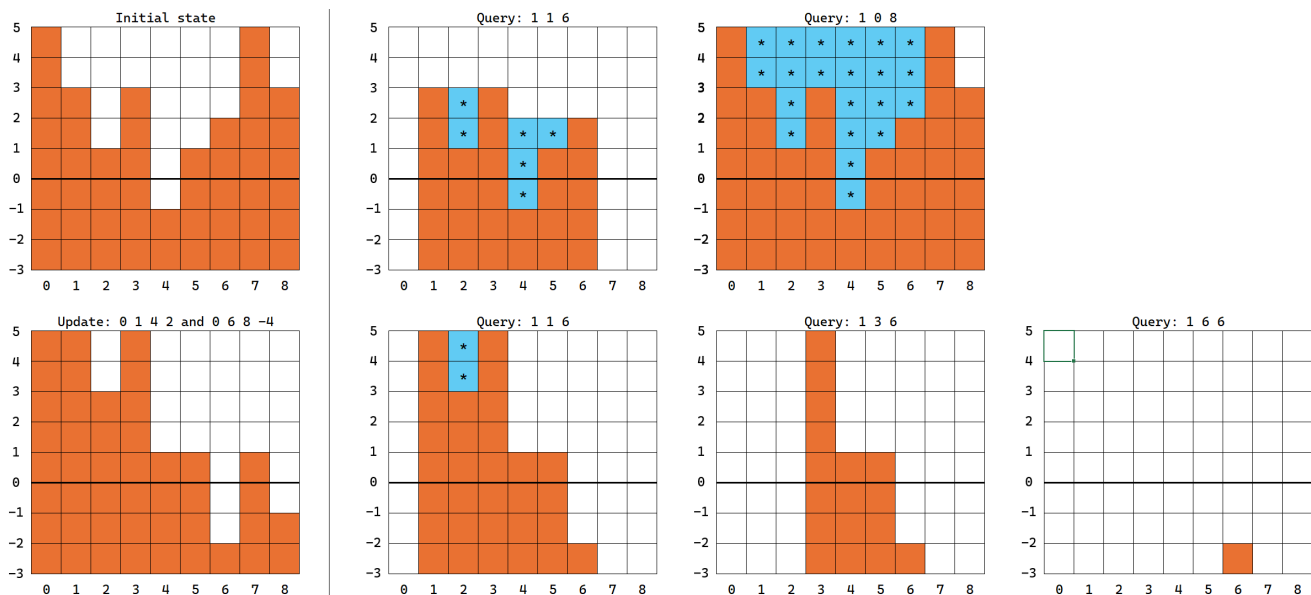
standard input	standard output
9 7 5 3 1 3 -1 1 2 5 3 1 1 6 1 0 8 0 1 4 2 0 6 8 -4 1 1 6 1 3 6 1 6 6	6 21 2 0 0
5 6 -2 3 1 4 2 0 0 2 1 0 0 4 3 0 3 4 8 0 0 0 10 0 1 3 1 1 0 4	10

Note

Contoh 1

Contoh ini sah untuk subtask 1, 5, dan 6.

Terdapat $N = 9$ menara. Berikut ialah visualisasi bagi kemaskini dan pertanyaan:



Tanda * melambangkan sebahagian daripada tiang air.

Dalam pertanyaan pertama 1 1 6, menara 1 hingga 6 dipertimbangkan. Perhatikan menara $j = 5$ yang mempunyai ketinggian 1. Tiang air berkettinggian 1 boleh terkumpul di atas menara 5 kerana:

- Menara $i = 3$ mempunyai ketinggian 3, iaitu lebih tinggi daripada menara 5 sebanyak 2.
- Menara $k = 6$ mempunyai ketinggian 2, iaitu lebih tinggi daripada menara 5 sebanyak 1.

Tiang air berkettinggian 2 tidak boleh terkumpul di atas menara 5 kerana tiada menara k di mana $j \leq k \leq 6$ yang lebih tinggi daripada menara 5 dengan beza sekurang-kurangnya 2 (iaitu berkettinggian sekurang-kurangnya $1 + 2 = 3$). Perhatikan bahawa anda tidak boleh mengambil $k = 7$ kerana k tidak berada dalam julat pertanyaan $[1, 6]$. Oleh itu, $f(5) = 1$, diwakili oleh 1 sel air pada menara 5.

Dalam pertanyaan kedua 1 0 8, menara 0 hingga 8 dipertimbangkan. Perhatikan menara $j = 4$ yang mempunyai ketinggian -1 . Tiang air berkettinggian 6 boleh terkumpul di atas menara 4 kerana menara $i = 0$ dan $k = 7$ mempunyai ketinggian 5, iaitu lebih tinggi daripada menara 4 sebanyak 6. Boleh dibuktikan juga bahawa 6 adalah ketinggian maksimum yang mungkin, jadi $f(4) = 6$.

Dalam kemaskini 0 1 4 2, ketinggian menara 1 hingga 4 ditambah sebanyak 2. Dalam kemaskini 0 6 8 -4, ketinggian menara 6 hingga 8 dikurangkan sebanyak 4.

Dalam pertanyaan 1 6 6, perhatikan bahawa menara berkettinggian negatif masih memerlukan menara-menara yang lebih tinggi di sekelilingnya untuk menakung air.

Perhatikan bahawa sentiasa terdapat tiang air berkettinggian sekurang-kurangnya 0 di atas menara dengan memilih $i = j = k$.

Contoh 2

Contoh ini sah untuk subtask 1, 5, dan 6.