



Torres de radio

Hay N torres de radio en Jakarta. Las torres están ubicadas a lo largo de una línea recta y numeradas de izquierda a derecha desde 0 hasta $N - 1$. Para cada i tal que $0 \leq i \leq N - 1$, la altura de la torre i es de $H[i]$ metros. Las alturas de las torres son **distintas**.

Para algún valor de interferencia positivo δ , dos torres i y j (donde $0 \leq i < j \leq N - 1$) pueden comunicarse entre ellas, si y solo si existe una torre intermedia k tal que

- la torre i está a la izquierda de la torre k y la torre j está a la derecha de la torre k , es decir, $i < k < j$, y
- las alturas de las torres i y j son ambas de como máximo $H[k] - \delta$ metros.

Pak Dengklek quiere alquilar algunas torres de radio para su nueva estación. Tu tarea es responder Q preguntas de Pak Dengklek, que son de la siguiente manera: dados los parámetros L, R y D ($0 \leq L \leq R \leq N - 1$ y $D > 0$), cuál es el máximo número de torres que Pak Dengklek puede alquilar, asumiendo que:

- Pak Dengklek solo puede alquilar torres con índices entre L y R (inclusive), y
- el valor de interferencia δ es D , y
- cualquier par de torres de radio que Pak Dengklek alquile debe ser capaz de comunicarse entre ellas.

Ten en cuenta que dos torres alquiladas pueden comunicarse usando una torre intermedia k , sin importar si la torre k está alquilada o no.

Detalles de la implementación

Debes implementar las siguientes funciones:

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

- N : el número de torres de radio.
- H : un array de tamaño N describiendo las alturas de las torres.
- Esta función se llama solo una vez, antes de cualquier llamada a la función `max_towers`.

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

- L, R : los límites de un rango de torres.

- D : el valor de δ .
- Esta función debe devolver el máximo número de torres de radio que Pak Dengklek puede alquilar para su nueva estación si solo tiene permitido alquilar torres entre la torre L y la torre R (inclusive) y si el valor de δ es D .
- Esta función es llamada exactamente Q veces.

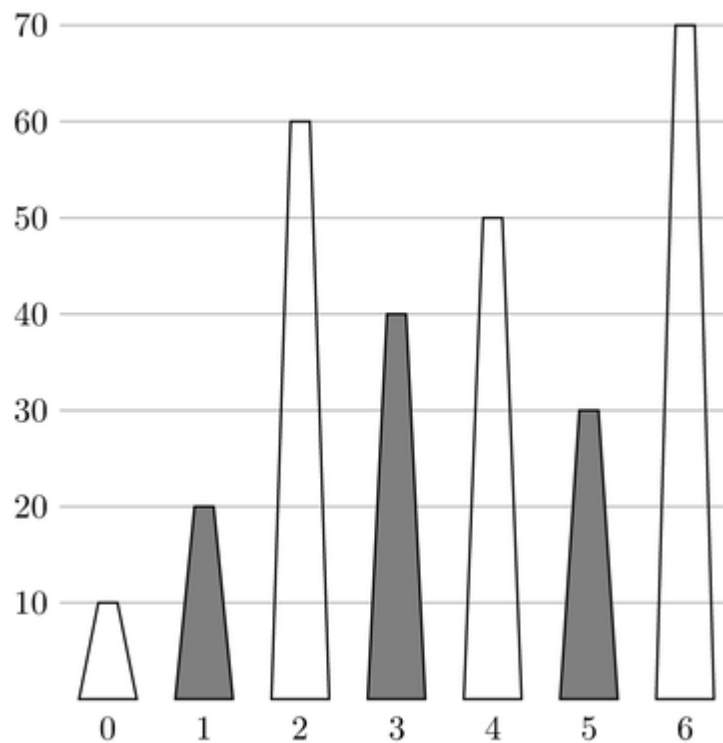
Ejemplo

Considera las siguiente secuencia de llamadas:

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

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

Pak Dengklek puede alquilar las torres 1, 3, y 5. El ejemplo está ilustrado en la siguiente imagen, donde los trapecios sombreados representan las torres alquiladas.



Las torres 3 y 5 pueden comunicarse usando la torre 4 como intermediaria, dado que $40 \leq 50 - 10$ y $30 \leq 50 - 10$. Las torres 1 y 3 se pueden comunicar usando la torre 2 como intermediaria. Las torres 1 y 5 se pueden comunicar usando la torre 3 como intermediaria. No hay forma de alquilar más de 3 torres, por lo que la función debería devolver 3.

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

Solo hay 1 torre en el rango, así que Pak Dengklek solo puede alquilar 1 torre. Por lo tanto, la función debería devolver 1.

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

Pak Dengklek puede alquilar las torres 1 y 3. Las torres 1 y 3 se pueden comunicar usando la torre 2 como intermediaria, dado que $20 \leq 60 - 17$ y $40 \leq 60 - 17$. No hay forma de alquilar más de 2 torres, por lo que la función debería devolver 2.

Restricciones

- $1 \leq N \leq 100\,000$
- $1 \leq Q \leq 100\,000$
- $1 \leq H[i] \leq 10^9$ (para cada i tal que $0 \leq i \leq N - 1$)
- $H[i] \neq H[j]$ (para cada i y j tal que $0 \leq i < j \leq N - 1$)
- $0 \leq L \leq R \leq N - 1$
- $1 \leq D \leq 10^9$

Subtareas

1. (4 puntos) Existe una torre k ($0 \leq k \leq N - 1$) tal que
 - para cada i tal que $0 \leq i \leq k - 1$: $H[i] < H[i + 1]$, y
 - para cada i tal que $k \leq i \leq N - 2$: $H[i] > H[i + 1]$.
2. (11 puntos) $Q = 1$, $N \leq 2000$
3. (12 puntos) $Q = 1$
4. (14 puntos) $D = 1$
5. (17 puntos) $L = 0$, $R = N - 1$
6. (19 puntos) El valor de D es el mismo en todas las llamadas a la función `max_towers`.
7. (23 puntos) Sin restricciones adicionales.

Grader

El grader lee la entrada en el siguiente formato:

- línea 1: N Q
- línea 2: $H[0]$ $H[1]$ \dots $H[N - 1]$
- línea $3 + j$ ($0 \leq j \leq Q - 1$): L R D para la pregunta j

El evaluador imprime tus respuestas en el siguiente formato:

- línea $1 + j$ ($0 \leq j \leq Q - 1$): el valor de retorno de `max_towers` para la pregunta j