



Torres de Radio

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

Para algún valor de interferencia positivo δ , un par de torres i y j (donde $0 \leq i < j \leq N - 1$) pueden comunicarse una con otra sí y sólo sí hay 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
- la altura de la torre i y la torre j son ambas de a lo sumo $H[k] - \delta$ metros.

Pak Dengklek quiere arrendar algunas torres para su nueva red de radio. Tu tarea es responder a las Q preguntas de Pak Dengklek que son de la siguiente forma: 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 rentar, asumiendo que:

- Pak Dengklek sólo puede rentar 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 rente deben poder comunicarse entre si.

Tenga en cuenta que dos torres alquiladas pueden comunicarse mediante una torre intermediaria k , independientemente de si la torre k está alquilada o no.

Detalles de Implementacion

Debes implementar los siguientes procedimientos:

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

- N : es el número de torres de radio.
- H : es un arreglo de longitud N que describe las alturas de la torres.
- Este procedimiento es llamado exactamente una sola vez, antes de llamar a `max_towers`.

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

- L, R : son los límites de un rango de torres.
- D : es el valor de δ .

- Este procedimiento debe retornar el número máximo de torres de radio que Pak Dengklek puede rentar para su nueva red de radio si solamente le está permitido rentar torres entre la torre L y la torre R (inclusive) y el valor de δ es D .
- Este procedimiento se llama exactamente Q veces.

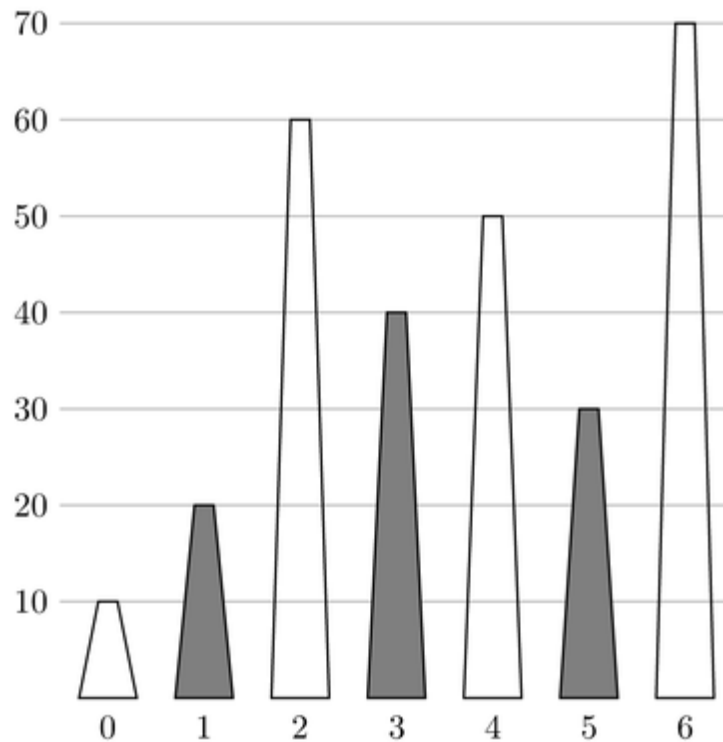
Ejemplo

Considere la siguiente secuencia de llamadas:

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

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

Pak Dengklek puede rentar las torres 1, 3, and 5. El ejemplo está ilustrado en la siguiente figura, donde los trapecios sombreados representan las torres rentadas.



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 pueden comunicarse usando la torre 2 como intermediaria. Las torres 1 and 5 pueden comunicarse usando la torre 3 como intermediaria. No hay manera de alquilar más de 3 torres, por lo tanto el procedimiento debe retornar 3.

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

En este caso solo hay 1 torre en el rango, por lo que Pak Dengklek solo puede rentar 1 torre. Por lo tanto el procedimiento debe retornar 1.

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

Pak Dengklek puede rentar las torres 1 y 3. Las torres 1 y 3 pueden comunicarse usando la torre 2 como intermediaria, dado que $20 \leq 60 - 17$ y $40 \leq 60 - 17$. No hay otra manera de rentar mas de 2 torres, por lo tanto el procedimiento debe retornar 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 $0 \leq i \leq N - 1$)
- $H[i] \neq H[j]$ (por 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 points) 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 `max_towers` calls.
7. (23 puntos) Sin restricciones adicionales.

Evaluador de ejemplo

El evaluador de ejemplo 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 de ejemplo imprime sus respuestas en el siguiente formato:

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