



Torres de Radio

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

Para algún valor positivo de interferencia δ , un par de torres i y j (donde $0 \leq i < j \leq N - 1$) puede 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 ; esto es, $i < k < j$, y
- Las alturas de las torres i y j son a lo mucho $H[k] - \delta$ metros.

Pak Dengklek quiere arrendar algunas torres de radio para su nueva red de radio. Su tarea es responder a Q consultas de Pak Dengklek, las cuales son de la siguiente forma:

Dados los parámetros L, R y D ($0 \leq L \leq R \leq N - 1$ y $D > 0$), determine la máxima cantidad de torres que Pak Dengklek puede arrendar asumiendo que:

- Pak Dengklek solo puede arrendar torres con índices entre L y R (inclusivo),
- El valor de interferencia δ es D , y
- Cualquier par de torres que Pak Dengklek arriende debe ser capaz de comunicarse entre ellas.

Note que dos torres arrendadas puede comunicarse usando una torre intermediaria k sin importar si la torre k está arrendada o no.

Detalles de Implementación

Debe implementar los siguientes procedimientos:

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

- N : Cantidad de torres de radio.
- H : Un arreglo de longitud N que describe las alturas de las torres.
- Este procedimiento es llamado exactamente una vez, antes de cualquier llamada a `max_towers`.

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

- L, R : Los límites del rango de las torres en la consulta.
- D : El valor de δ .
- Este procedimiento debe devolver la máxima cantidad de torres de radio que Pak Dengklek puede arrendar para su nueva red de radio si él tiene permitido arrendar torres entre la torre L y la torre R (inclusivo) y el valor de δ es D .
- Este procedimiento es llamado exactamente Q veces.

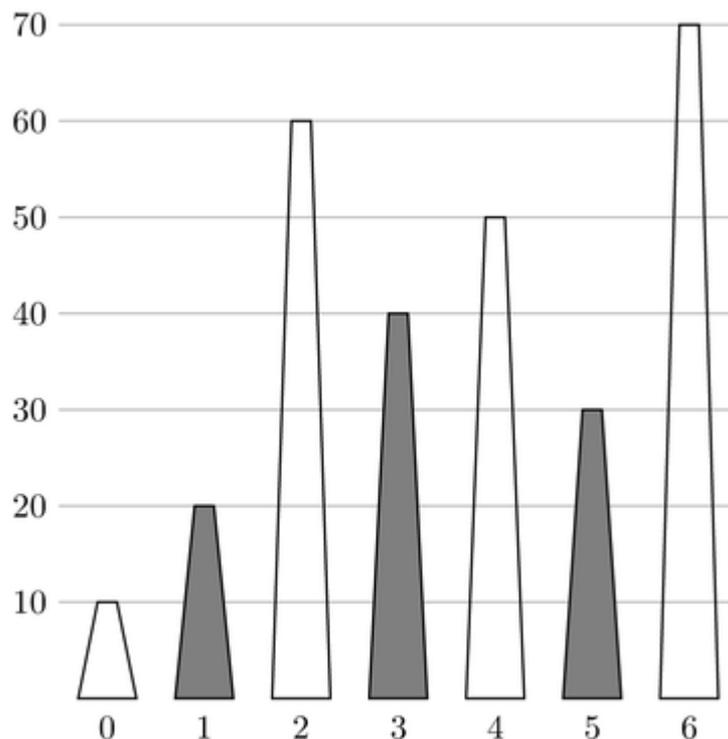
Ejemplo

Considere la siguiente secuencia de llamadas:

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

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

Pak Dengklek puede arrendar las torres 1, 3 y 5. El ejemplo es ilustrado en la siguiente imagen, en la cual los trapecoides sombreados representan a las torres arrendadas.



Las torres 3 y 5 se pueden comunicar usando a la torre 4 como intermediaria ya que $40 \leq 50 - 10$ y $30 \leq 50 - 10$. Las torres 1 y 3 se pueden comunicar usando a la torre 2 como intermediaria. Las torres 1 y 5 se pueden comunicar usando a la torre 3 como intermediaria. No hay forma de arrendar más de 3 torres; por lo tanto, el procedimiento debe devolver 3.

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

Solo hay 1 torre en el rango, así que Pak Dengklek solo puede arrendar 1 torre. Por lo tanto, el procedimiento debe devolver 1.

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

Pak Dengklek puede arrendar las torres 1 y 3. Las torres 1 y 3 pueden comunicarse usando la torre 2 como intermediaria ya que $20 \leq 60 - 17$ y $40 \leq 60 - 17$. No hay forma de arrendar más de 2 torres; por lo tanto, el procedimiento debe 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 tales 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 `max_towers`.
7. (23 puntos) Sin restricciones adicionales.

Evaluador de prueba

El evaluador de prueba lee la entrada con 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 consulta j

El evaluador de prueba imprime sus respuestas con el siguiente formato:

- línea $1 + j$ ($0 \leq j \leq Q - 1$): el valor que retorna el procedimiento `max_towers` para la consulta j .