



Wieże radiowe

W Dżarakcie jest N wież radiowych.

Wieże są położone w linii prostej i ponumerowane od 0 do $N - 1$ od lewej do prawej. Dla każdego i spełniającego $0 \leq i \leq N - 1$, wysokość wieży i to $H[i]$ metrów. Wysokości wież są **parami różne**.

Dla pewnej dodatniej wartości zakłóceń δ , para wież i i j (gdzie $0 \leq i < j \leq N - 1$) może komunikować się ze sobą wtedy i tylko wtedy gdy istnieje pośrednia wieża k spełniająca poniższe warunki:

- wieża i jest na lewo od wieży k oraz wieża j jest na prawo od wieży k , czyli $i < k < j$, oraz
- wysokości wieży i i wieży j nie przekraczają $H[k] - \delta$ metrów.

Pak Dengklek chce wynająć pewne wieże radiowe na potrzeby swojej nowej stacji. Twoim zadaniem jest odpowiedzenie na Q pytań Pak Dengkleka, każde z nich jest następującej postaci: dla danych parametrów L, R i D ($0 \leq L \leq R \leq N - 1$ i $D > 0$), jaka jest największa liczba wież, które Pak Dengklek może wynająć zakładając, że

- Pak Dengklek może wynająć tylko wieże o indeksach między L i R (włącznie), oraz
- wartość zakłóceń δ jest równa D , oraz
- każde dwie wieże wynajęte przez Pak Dengkleka muszą być w stanie komunikować się ze sobą.

Uwaga: dwie wynajęte wieże mogą komunikować się za pomocą pośredniej wieży k nawet wtedy, gdy wieża k nie jest wynajęta.

Szczegóły implementacji

Powinieneś zaimplementować następującą procedurę i funkcję:

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

- N : liczba wież radiowych.
- H : tablica długości N opisująca wysokości wież.
- Ta procedura jest wywoływana tylko raz, przed jakimkolwiek wywołaniem funkcji `max_towers`.

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

- L, R : końce przedziału wież.
- D : wartość δ .
- Wynikiem działania funkcji powinna być największa liczba wież radiowych, które Pak Denglek może wynająć na potrzeby swojej nowej stacji zakładając, że może wynająć tylko wieże między wieżą L i wieżą R (włącznie), a wartość δ jest równa D .
- Ta funkcja jest wywoływana dokładnie Q razy.

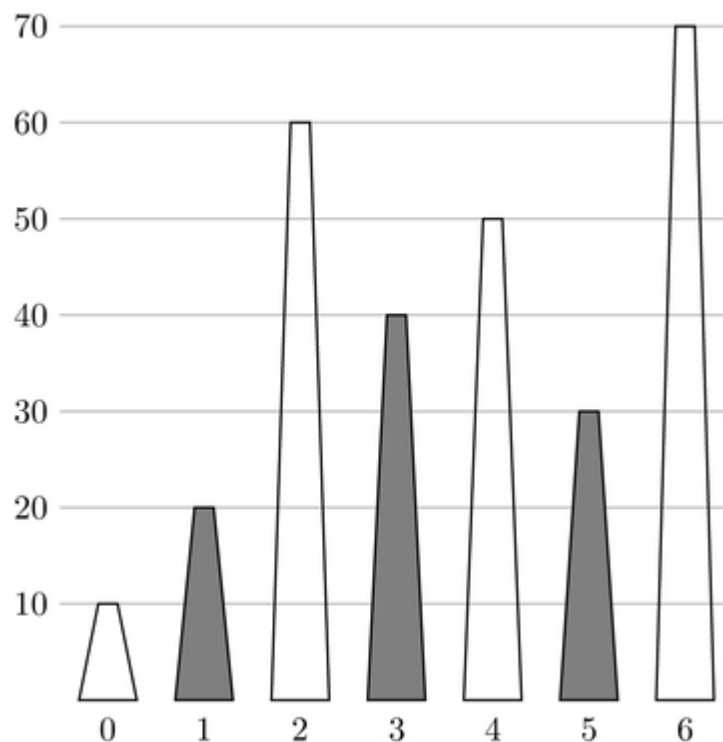
Przykład

Rozważ następującą sekwencję wywołań:

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

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

Pak Denglek może wynająć wieże 1, 3 i 5. Przykład jest zilustrowany na poniższym rysunku, na którym wyszarzone trapezoidy odpowiadają wynajętym wieżom.



Wieże 3 i 5 mogą komunikować się za pomocą wieży 4, jako że $40 \leq 50 - 10$ i $30 \leq 50 - 10$. Wieże 1 i 3 mogą komunikować się za pomocą wieży 2. Wieże 1 i 5 mogą komunikować się za pomocą wieży 3. Wynajęcie więcej niż 3 wież zgodnie z warunkami zadania nie jest możliwe, więc wynikiem działania funkcji powinno być 3.

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

Jest tylko 1 wieża w podanym zakresie, więc Pak Dengklek może wynająć tylko 1 wieżę. W związku z tym wynikiem działania funkcji powinno być 1.

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

Pak Dengklek może wynająć wieże 1 i 3. Wieże 1 i 3 mogą komunikować się za pomocą wieży 2, jako że $20 \leq 60 - 17$ i $40 \leq 60 - 17$. Wynajęcie więcej niż 2 wież zgodnie z warunkami zadania nie jest możliwe, więc wynikiem działania funkcji powinno być 2.

Ograniczenia

- $1 \leq N \leq 100\,000$
- $1 \leq Q \leq 100\,000$
- $1 \leq H[i] \leq 10^9$ (dla każdego i spełniającego $0 \leq i \leq N - 1$)
- $H[i] \neq H[j]$ (dla każdych i i j spełniających $0 \leq i < j \leq N - 1$)
- $0 \leq L \leq R \leq N - 1$
- $1 \leq D \leq 10^9$

Podzadania

1. (4 punkty) Istnieje wieża k ($0 \leq k \leq N - 1$), dla której
 - dla każdego i spełniającego $0 \leq i \leq k - 1$: $H[i] < H[i + 1]$, oraz
 - dla każdego i spełniającego $k \leq i \leq N - 2$: $H[i] > H[i + 1]$.
2. (11 punktów) $Q = 1$, $N \leq 2000$
3. (12 punktów) $Q = 1$
4. (14 punktów) $D = 1$
5. (17 punktów) $L = 0$, $R = N - 1$
6. (19 punktów) Wartość D jest taka sama we wszystkich wywołaniach `max_towers`.
7. (23 punktów) Brak dodatkowych ograniczeń.

Przykładowy program oceniający

Przykładowy program oceniający wczytuje dane wejściowe w następującym formacie:

- wiersz 1: N Q
- wiersz 2: $H[0]$ $H[1]$... $H[N - 1]$
- wiersz $3 + j$ ($0 \leq j \leq Q - 1$): L R D dla pytania j

Przykładowy program oceniający wypisuje Twoje odpowiedzi w następującym formacie:

- wiersz $1 + j$ ($0 \leq j \leq Q - 1$): wynik działania funkcji `max_towers` dla pytania j