Večírky

V Japonsku se tyčí řada N hor. Tyto hory jsou zleva doprava očíslované čísly od 0 do $N-1$. Dále platí, že výška hory i je H_i ($0 \leq i \leq N-1$). Na vrcholku každé hory žije jeden poustevník.

Rozhodli jste se uspořádat Q večírků očíslovaných od 0 do $Q-1$. Na večírek j ($0 \leq j \leq Q-1$) pozvete poustevníky, kteří žijí na horách ležících v intervalu mezi L_j a R_j včetně ($0 \leq L_j \leq R_j \leq N-1$). Každý večírek se uskuteční na jedné z hor v intervalu, pro zvolenou horu x tedy musí platit $L_j \leq x \leq R_j$. Každý večírek vás bude něco stát; cena večírku se spočte následujícím způsobem:

- Cena večírku je součet jednotlivých cen pro všechny pozvané poustevníky.
- Cena pro poustevníka bydlícího na hoře y ($L_j \leq y \leq R_j$) se spočítá jako maximum z výšek všech hor v intervalu mezi x a y včetně. Speciálně cena pro poustevníka bydlícího na hoře x je H_x (výška hory x).

Pro každý večírek byste rádi zjistili jeho minimální možnou cenu.

Po každém večírku se každý poustevník vrátí na svoji horu, takže cena večírku nikdy není ovlivněna předchozími večírky.

Implementační detaily

Vaším úkolem je implementovat následující funkci:

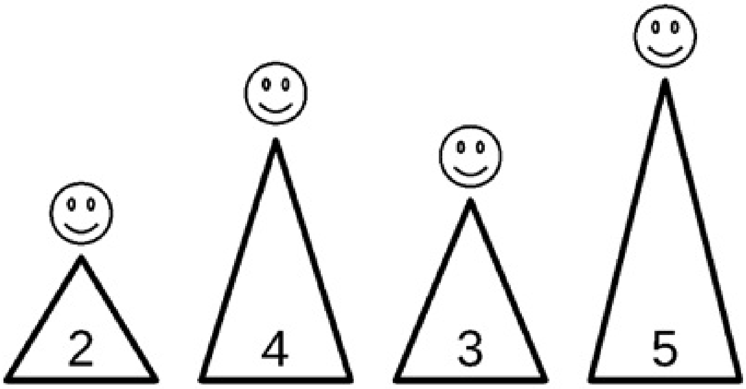
```
int64[] minimum_costs(int[] H, int[] L, int[] R)
```

- `H`: pole délky N udávající výšky jednotlivých hor.
- `L` a `R`: pole délky Q udávající intervaly hor, jejichž poustevníky pozvete na večírky.
- Tato funkce musí vrátit pole C délky Q. Hodnota C_j ($0 \leq j \leq Q-1$) musí být minimální možná celková cena večírku j.
- Hodnoty N a Q lze získat jako délky odpovídajících polí, jak to udělat naleznete na papíru *Poznámky k implementaci*.

Příklad

Nechť $N = 4$, $H = [2, 4, 3, 5]$, $Q = 2$, $L = [0, 1]$ a $R = [2, 3]$.

Vyhodnocovač zavolá `minimum_costs([2, 4, 3, 5], [0, 1], [2, 3])`.



Pro večírek $j = 0$ máme $L_j = 0$ a $R_j = 2$, takže na něj pozvete poustevníky žijící na horách 0, 1 a 2. Je-li hora 0 zvolena jako místo konání večírku, jeho celkovou cenu spočítáme následujícím způsobem:

- Cena pro poustevníka z hory 0 je $\max\{H_0\} = 2$.
- Cena pro poustevníka z hory 1 je $\max\{H_0, H_1\} = 4$.
- Cena pro poustevníka z hory 2 je $\max\{H_0, H_1, H_2\} = 4$.
- Celková cena večírku 0 je tedy $2 + 4 + 4 = 10$.

Vzhledem k tomu, že ve zbylých případech není celková cena večírku 0 nižší, je minimální možná celková cena večírku 0 rovna 10.

Pro večírek $j = 1$ máme $L_j = 1$ and $R_j = 3$, takže na něj pozvete poustevníky žijící na horách 1, 2 a 3. Je-li hora 2 zvolena jako místo konání večírku, jeho celkovou cenu spočítáme následujícím způsobem:

- Cena pro poustevníka z hory 1 je $\max\{H_1, H_2\} = 4$.
- Cena pro poustevníka z hory 2 je $\max\{H_2\} = 3$.
- Cena pro poustevníka z hory 3 je $\max\{H_2, H_3\} = 5$.
- Celková cena večírku 1 je tedy $4 + 3 + 5 = 12$.

Vzhledem k tomu, že ve zbylých případech není celková cena večírku 1 nižší, je minimální možná celková cena večírku 1 rovna 12.

Soubory `sample-01-in.txt` a `sample-01-out.txt` v zazipovaném archívu odpovídají tomuto příkladu. Archív také obsahuje další vzorové vstupy a výstupy.

Omezení

- $1 \leq N \leq 750\,000$
- $1 \leq Q \leq 750\,000$
- $1 \leq H_i \leq 1\,000\,000\,000$ $(0 \leq i \leq N - 1)$
- $0 \leq L_j \leq R_j \leq N - 1$ $(0 \leq j \leq Q - 1)$

- $(L_j, R_j) \neq (L_k, R_k)$ $(0 \leq j < k \leq Q - 1)$

Podúlohy

1. (4 body) $N \leq 3\,000$, $Q \leq 10$
2. (15 bodů) $N \leq 5\,000$, $Q \leq 5\,000$
3. (17 bodů) $N \leq 100\,000$, $Q \leq 100\,000$, $H_i \leq 2$ $(0 \leq i \leq N - 1)$
4. (24 bodů) $N \leq 100\,000$, $Q \leq 100\,000$, $H_i \leq 20$ $(0 \leq i \leq N - 1)$
5. (40 bodů) Žádná další omezení

Ukázkový testovač

Ukázkový testovač čte vstup v následujícím formátu:

- řádek 1: N Q
- řádek 2: H_0 H_1 $\cdots$ H_{N-1}
- řádek $3 + j$ $(0 \leq j \leq Q - 1)$: L_j R_j

Ukázkový testovač vytiskne návratovou hodnotu funkce `minimum_costs` v následujícím formátu:

- řádek $1 + j$ $(0 \leq j \leq Q - 1)$: C_j