Zavlažovače

Václav vlastní překrásnou zahrádku, která se skládá z M květin vysazených na rovné čáře. Na ni Václav také umístil N zavlažovačů, jimiž květiny zalévá.

Čísla $s_1, \ldots, s_N$ udávají pozice zavlažovačů (jejich vzdálenost od začátku čáry v metrech) a čísla $f_1, \ldots, f_M$ stejným způsobem udávají pozice květin. Obě tyto posloupnosti čísel máte zadané v neklesajícím pořadí, platí tedy:

- $s_1 \leq s_2 \leq \ldots \leq s_N$
- $f_1 \leq f_2 \leq \ldots \leq f_M$

Václav vyráží na CEOI a musí zajistit, aby všechny jeho květiny byly pravidelně zalévány, zatímco bude pryč. Toho chce dosáhnout tím, že každý zavlažovač nastaví tak, aby mířil doleva nebo doprava (ne nutně všechny stejně), a vhodně zvolí tlak K ve společné trubce, na niž jsou všechny zavlažovače napojeny.

Tím dosáhne toho, že je-li i-tý zavlažovač namířen doleva, zalije všechny květiny na pozicích od $s_i - K$ do s_i (včetně), a je-li namířen doprava, zalije všechny květiny na pozicích od s_i do $s_i + K$ (včetně). Zavlažovač tedy může zalévat i několik různých květin. Také nevadí, když jednu květinu zalévá více zavlažovačů.

Určete, jaký nejmenší tlak K postačuje (při vhodném nasměrování zavlažovačů) k tomu, aby všechny květiny byly zalité, nebo rozhodněte, že žádný tlak na to nestačí. V případě kladné odpovědi také nalezněte odpovídající způsob nasměrování jednotlivých zavlažovačů, který dosáhne toho, že při tlaku K jsou všechny květiny zalité. Existuje-li více takových způsobů, můžete vypsat libovolný z nich.

Vstup

První řádka vstupu obsahuje dvě kladná celá čísla N a M oddělená mezerou. Druhá řádka obsahuje N nezáporných celých čísel $s_1, \ldots, s_N$ v neklesajícím pořadí, udávajících pozice zavlažovačů. Tato čísla jsou oddělená mezerami. Třetí řádka obsahuje M nezáporných celých čísel $f_1, \ldots, f_M$ v neklesajícím pořadí, udávajících pozice květin. Tato čísla jsou také oddělená mezerami.

Výstup

Jestliže není možné zalít všechny květiny při žádném nastavení tlaku, vypište pouze číslo -1.

Jinak se výstup skládá ze dvou řádek. Na první z nich vypište číslo K, nejmenší tlak postačující k zalití všech květin. Na druhou řádku výstupu vypište řetězec $c = c_1 c_2 \ldots c_N$ délky N popisující způsob nasměrování zavlažovačů takový, že všechny květiny jsou při tlaku K zalité. V řetězci c je znak c_i roven `L`, jestliže i-tý zavlažovač je v tomto způsobu nasměrování namířen doleva, a `R`, jestliže je namířen doprava.

Příklady

Příklad 1

Vstup:

```
3 3
10 10 10
5 11 16
```

Výstup:

```
6
LLR
```

Popsané nasměrování při tlaku 6 zajistí, že každá květina je zalévána alespoň jedním zavlažovačem. Tlak nižší než 6 nestačí, jelikož květina na pozici 16 je 6 metrů od nejbližšího zavlažovače.

Příklad 2

Vstup:

```
1 2
1000
1 2000
```

Výstup:

```
-1
```

Jediný zavlažovač nemůže zároveň zalévat květinu nalevo i napravo od něj.

Omezení

- $1 \leq N, M \leq 10^5$
- $0 \leq s_i \leq 10^9$ (pro každé i tž. $1 \leq i \leq N$)
- $0 \leq f_i \leq 10^9$ (pro každé i tž. $1 \leq i \leq M$)
- $s_i \leq s_j$ pro každé $i \leq j$
- $f_i \leq f_j$ pro každé $i \leq j$

Podúlohy

1. (3 body) $N = 1$
2. (6 bodů) $N = 3x$ pro nějaké kladné celé číslo x a $s_{3i+1} = s_{3i+2} = s_{3i+3}$ (pro každé i tž. $0 \leq i \leq x - 1$). Tj., zavlažovače jsou umístěny ve skupinách po třech.
3. (17 bodů) $N \leq 10, M \leq 1\,000$
4. (27 bodů) $K \leq 8$ (tj., pro každý testovací vstup existuje způsob nasměrování zavlažovačů, který zalije všechny květiny při tlaku 8 nebo menším)
5. (47 bodů) *bez dalších omezení*