

# Sprinklers

Vlad are o frumoasă grădină ce constă în  $M$  flori plantate pe o singură linie. Pe această linie, Vlad are amplasate și  $N$  stropitori pentru florile sale.

Poziția stropitorilor este dată de numerele  $s_1, \dots, s_N$ . Pozițiile florilor sunt date de numerele  $f_1, \dots, f_M$ . Ambele șiruri sunt date în ordine crescătoare:

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

Vlad pleacă la CEOI curând. El ar dori să se asigure că toate florile sunt udate corespunzător cât timp este plecat. Pentru a face asta, el orientează în mod individual fiecare stropitoare către stânga sau către dreapta, și alege o putere de stropire — toate stropitorile sunt alimentate prin același furtun, deci au aceeași putere de stropire.

Dacă puterea de stropire este  $K$  și a  $i$ -a stropitoare este orientată către stânga, va uda toate florile cuprinse între pozițiile  $s_i - K$  și  $s_i$  (inclusiv). În mod similar, dacă a  $j$ -a stropitoare este orientată către dreapta, va uda toate florile cuprinse între pozițiile  $s_j$  și  $s_j + K$  (inclusiv). O singură stropitoare poate uda mai multe flori, iar o singură floare poate fi udată de mai multe stropitori.

Sarcina ta este să găsești puterea minimă de stropire pentru a uda toate florile, cât și o orientare a stropitorilor, sau să determini dacă este imposibil.

Dacă există mai multe configurații posibile pentru stropitori, poate fi afișată oricare dintre ele.

## Input

Prima linie din input va conține două numere întregi:  $N$  și  $M$  separate prin câte un spațiu. A doua linie conține  $N$  numere întregi  $s_1, \dots, s_N$  — pozițiile stropitorilor. A treia linie conține  $M$  numere întregi  $f_1, \dots, f_M$  — pozițiile florilor.

## Output

Dacă nu este posibil să fie udate toate florile, afișați  $-1$ .

Dacă este posibil, trebuie afișate două linii. Pe prima linie, afișați un număr  $K$  – puterea minimă de stropire necesară pentru a uda toate florile. Pe a doua linie, afișați un șir de caractere  $c$  de lungime  $N$ , astfel încât  $c_i$  este egal cu  $\mathbb{L}$  dacă a  $i$ -a stropitoare trebuie întoarsă către stânga și  $\mathbb{R}$  altfel.

## Exemple

### Exemplul 1

Input:

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

Output:

```
6
LLR
```

Soluția dată este validă — fiecare floare este udată de cel puțin o stropitoare. Nu se poate obține o putere de stropire mai mică de 6, deoarece floarea de la locația 16 este la 6 unități depărtare de cea mai apropiată stropitoare.

### Exemplul 2

Input:

```
1 2
1000
1 2000
```

Output:

```
-1
```

Cel mult o floare poate fi udată la un moment de timp indiferent de orientarea stropitorilor.

## Restricții

- $1 \leq N, M \leq 10^5$
- $0 \leq s_i \leq 10^9$  (oricare ar fi  $i$  astfel încât  $1 \leq i \leq N$ )
- $0 \leq f_i \leq 10^9$  (oricare ar fi  $i$  astfel încât  $1 \leq i \leq N$ )
- $s_i \leq s_j$  pentru orice  $i \leq j$
- $f_i \leq f_j$  pentru orice  $i \leq j$

## Grupe

1. (3 puncte)  $N = 1$
2. (6 puncte)  $N = 3x$  unde  $x$  e un număr întreg, iar  $s_{3i+1} = s_{3i+2} = s_{3i+3}$  (oricare ar fi  $i$  astfel încât  $0 \leq i \leq x - 1$ ) (adică stropitorile sunt grupate câte trei)
3. (17 puncte)  $N \leq 10, M \leq 1\,000$
4. (27 puncte)  $K \leq 8$  (i.e., în toate testele, există o configurație astfel încât să poată fi udate toate florile folosind o putere de stropire de cel mult 8)
5. (47 puncte) *fără alte constrângeri*