

# Zadanie: MAL

## Malarz



CPSPC 2019, dzień 5. Plik źródłowy mal.\* Dostępna pamięć: 256 MB.

2.7.2019

Bajtazar jest światowej sławy malarzem. Jego kolejne wielkie dzieło będzie wzorowane na Czarnym Kwadracie na Białym Tle. Przygotował już płótno o wymiarach  $n \times n$  i podzielił je na  $n^2$  kwadratów jednostkowych. Żeby za bardzo się nie napracować postanowił namalować swoje następne dzieło dwoma ruchami pędzla. W pierwszym ruchu przyłoży pędzel do pola  $(1, 1)$  znajdującego się w lewym górnym rogu i przeciągnie go na pole  $(n, n)$  znajdujące się w prawym dolnym rogu wykonując za każdym razem ruch o jedno pole w dół, lub o jedno w prawo. Wszystkie pola po których przeciągnie pędzel zostaną w całości zamalowane. W drugim ruchu przyłoży pędzel do pola  $(n, n)$  i przeciągnie go na pole  $(1, 1)$  wykonując ruchy tylko w górę i w lewo. Pola po których przeciągnie pędzel dwa razy będą zamalowane tak samo, jak pola po których przejedzie raz. Zgodnie z kanonami sztuki bajtyckiej w  $i$ -tej kolumnie musi być zamalowanych  $c_i$  pól, a w  $i$ -tym wierszu  $r_i$  pól. Bajtazar zastanawia się, czy jest w ogóle w stanie namalować obraz dwoma pociągnięciami, a jeśli tak, to na ile sposobów. Dwa sposoby uznajemy za różne, jeśli istnieje pole, które w jednym sposobie w jednym kierunku zostało pomalowane, a w drugim sposobie w tym samym kierunku nie.

### Wejście

W pierwszym wierszu standardowego wejścia znajduje się jedna liczba całkowita  $2 \leq n \leq 10^6$ . W drugim wierszu znajduje się  $n$  liczb całkowitych  $c_1, c_2, \dots, c_n$  ( $0 \leq c_i \leq n$ ) oddzielonych pojedynczym odstępem oznaczających liczbę zamalowanych pól w poszczególnych kolumnach. W trzecim wierszu znajduje się  $n$  liczb całkowitych  $r_1, r_2, \dots, r_n$  ( $0 \leq r_i \leq n$ ) oznaczających liczbę zamalowanych pól w poszczególnych wierszach.

### Wyjście

W pierwszym wierszu należy napisać YES jeśli jest możliwe namalowanie obrazu dwoma pociągnięciami pędzla lub NO w przeciwnym przypadku. W drugim należy wypisać jedną liczbę całkowitą oznaczającą resztę z dzielenia liczby wszystkich możliwych sposobów namalowania obrazu przez  $10^9 + 7$ . Jeśli Twój program wypisze prawidłowo tylko pierwszą linię otrzyma 30% punktów za dany test (w takim przypadku powinien w drugim wierszu

### Przykład

Dla danych wejściowych:

```
3
2 2 1
1 2 2
```

poprawnym wynikiem jest:

```
YES
1
```

Natomiast dla

```
3
3 3 3
1 1 2
```

poprawną odpowiedzią jest:

```
NO
0
```

### Ocenianie

Podzadanie	Warunki	Punkty
1	$n \leq 20$	10
2	$n \leq 100$	10
3	$n \leq 1000$	20
4	$n \leq 10000$	20
5	$n \leq 100000$	20
6	$n \leq 1000000$	20

# Task: MAL

## Painter



CPSPC 2019, Day 5. Source file `mal.*` Available memory: 256 MB.

2.7.2019

Byteasar is world-renowned painter. His next masterpiece will be inspired by Black Square. He has already prepared canvas sized  $n \times n$  and divided it into  $n^2$  unit squares. To avoid getting overworked he wants to paint it with two brush strokes. First one will start at square  $(1, 1)$  located at upper-left corner and move it to  $(n, n)$  square located at lower-right corner moving it each time one square down or right. All squares on the path will be completely painted. Second stroke will start at  $(n, n)$  square and move to  $(1, 1)$  moving each time one square up or left. Squares covered twice will be painted just as those covered only once. According to Byteland aesthetic canon  $i$ -th column should have exactly  $r_i$  painted squares and  $i$ -th row exactly  $c_i$  painted squares. Byteasar wonders if it is possible to paint a painting matching aesthetic canon within only two brush strokes and if it is in how many ways. Two ways are considered different if there is a square which was painted in one way in stroke made in one direction, and in the other way was not painted in stroke made in the same direction.

### Input

First line consists of one integer  $2 \leq n \leq 10^6$ . Next line consists of  $n$  integers  $c_1, c_2, \dots, c_n$  ( $0 \leq c_i \leq n$ ) separated by single spaces denoting number of painted squares in  $i$ -th column. Third line consists of  $n$  integers  $r_1, r_2, \dots, r_n$  ( $0 \leq r_i \leq n$ ) separated by single spaces denoting number of painted squares in  $i$ -th row.

### Output

First line should consist of single word YES if it is possible to paint the painting with two brush strokes or NO otherwise. Second should consist of single integer denoting remainder of division of number of ways to paint a painting by  $10^9 + 7$ . If only first line of output is correct your program will score 30% points for given test (in this case it should also output second line with one integer fitting into 32-bit integer type).

### Example

For the input data:

```
3
2 2 1
1 2 2
```

the correct result is:

```
YES
1
```

whereas for the following input data:

```
3
3 3 3
1 1 2
```

the correct answer is:

```
NO
0
```

### Scoring

Subtask	Condition	Scoring
1	$n \leq 20$	10
2	$n \leq 100$	10
3	$n \leq 1000$	20
4	$n \leq 10000$	20
5	$n \leq 100000$	20
6	$n \leq 1000000$	20