

Kolorowy wąż

Zdalne Warsztaty Olimpijskie dla Juniorów, I sparing
6 marca 2021

Kod zadania: **waz-cpp**
Limit czasu: **1 s (cpp) / 8 s (py)**
Limit pamięci: **256 MB**



Zafascynowana biologią Kalina postanowiła zbadać zachowanie unikatowego węża z gatunku *drzewus sufiksus*. Ciało węża można podzielić na M segmentów, z których każdy jest innego koloru. Dla uproszczenia będziemy numerować te kolory liczbami naturalnymi tak, aby głowa była w kolorze 1, a każdy kolejny segment miał kolor o 1 większy od poprzedniego.

Zwierzę będzie poruszać się po prostokątnej planszy, której każde pole jest pomalowane kolorem, odpowiadającym dokładnie jednemu segmentowi węża. Kalina zauważyła, że wąż maskuje niektóre segmenty swojego ciała, układając się tak, aby leżały na polach z odpowiadającym im kolorem.

Pomóż dziewczynce w badaniach i napisz program, który znając ruchy węża, dla każdej jego pozycji obliczy, ile segmentów jest maskowanych.

Wejście

W pierwszym wierszu standardowego wejścia znajdują się dwie liczby całkowite a, b ($1 \leq a, b \leq 500$), oznaczające długość oraz szerokość planszy. W następnych a wierszach znajduje się po b liczb oznaczających kolory pól planszy. Żadna liczba na planszy nie przekroczy 500 000.

W kolejnym wierszu standardowego wejścia znajdują się liczby całkowite n, m ($1 \leq m \leq n \leq 500\,000$), oznaczające odpowiednio ilość ruchów węża oraz jego długość.

W ostatnim wierszu wejścia znajduje się ciąg liter N, S, W, E oznaczających kierunki, w jakich poruszył się wąż w kolejnych ruchach. Litera N oznacza ruch w górę, S – w dół, W – w lewo, a E – w prawo. Na początku głowa węża znajduje się w lewym górnym rogu planszy, natomiast reszta ciała leży poza planszą. Możesz założyć, że głowa węża nigdy nie znajdzie się poza planszą.

W testach wartych łącznie 50% punktów zachodzi dodatkowy warunek ($1 \leq m \leq n \leq 2\,000$).

Wyjście

W pierwszym wierszu standardowego wyjścia powinien znaleźć się ciąg n liczb całkowitych, oznaczających liczbę zamaskowanych fragmentów ciała węża po każdym ruchu.

Przykłady

Wejście dla testu waz-cpp0a:

```
4 4
1 2 3 4
1 2 3 4
1 2 3 4
1 2 3 4
5 4
ESSEN
```

Wyjście dla testu waz-cpp0a:

```
0 1 1 1 0
```



Wejście dla testu waz-cpp0b:

```
4 5
1 2 3 4 5
2 2 3 4 5
3 3 3 4 5
4 4 4 4 5
7 6
EEEESEWW
```

Wyjście dla testu waz-cpp0b:

```
0 1 0 1 0 1 1
```

Wejście dla testu waz-cpp0c:

```
4 4
9 8 4 1
1 3 7 2
4 7 2 9
3 9 1 9
12 10
SSESENNWWW
```

Wyjście dla testu waz-cpp0c:

```
1 0 0 0 3 0 0 1 3 0 0 0
```

Zadanie pochodzi z X OIG. Autor zadania: Paweł Burzyński.