

XXVIII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Първо контролно за разширения национален отбор Ямбол, 7 май 2012 г., Група А

Задача А1. МРАВКИ

Автор: Александър Георгиев

Ели си има страхотен нов (правоъгълен) терариум в който гледа мравки. Тя го е разделила на $N \times M$ еднакви клетки, като първоначално в тях има $K \leq N * M$ мравки, разположени по такъв начин, че във всяка клетка има по не повече от една. Всяка клетка е свързана със съседните си по хоризонтала и вертикала (където има такива). Така вътрешните клетки са свързани с по 4 други, тези по краищата на терариума – с по 3, а тези в ъглите – по 2.

Мравките се движат хаотично, като всяка минута всяка мравка избира някоя от съседните клетки и се премества там. Ако след преместването X мравки попаднат в една и съща клетка, то след сбиване и репродуциране в крайна сметка остават $X^{X+1} \% 8$ мравки (остатък на X на степен $X + 1$ при деление на 8). Ако има две или повече мравки в една клетка, те могат да решат да се преместят в една и съща друга клетка. Забележете, че мравките винаги се местят, тоест никога не остават на място.

Ели прави живота на мравките дори по-труден. Всяка минута тя избира някой от крайните ненапръскани до сега редове или колони и го пръска с отрова. Мравките не са глупави животинки и успяват да избягат преди тя да ги е убила, като бягат само в клетки, които не са били пръскани до сега и не се пръскат в момента. Така те никога не умират от отровата, но почват да живеят във все по-стесняващ се регион, където, съответно, трябва да се бият с други мравки за територия. Ели продължава със забавната си игра докато не останат точно две клетки. Забележете, че тя не е чак толкова зла и никога не пръска ред, ако той е последният останал ред, или колона, ако тя е последната останала колона (в противен случай не биха останали 2 клетки).

Можем да си представим случващото се в терариума като игра в правоъгълник с N реда и M колони, в K от чиито клетки по случаен начин са разположени пионки. На всеки рунд се маркира за изтриване или най-горният ред, или най-долният ред, или най-лявата колона, или най-дясната колона. Всяка пионка се премества в някоя (случайна) съседна клетка, която не е маркирана за изтриване. След преместването на всички пионки, във всяка клетка се преброяват текущите такива, и ако техният брой е бил X , на тяхно място се поставят $X^{X+1} \% 8$. След това се премахва маркираният за изтриване ред или колона. Това се повтаря докато не останат точно 2 клетки. Ели се пита какъв е очакваният брой мравки (пионки) в края на играта? Напишете програма **ants**, която да ѝ намери отговора.

Забележка: Очаквания брой мравки можем да намерим, като разгледаме всички възможни първоначални разпределения на мравките и после всички възможни техни движения. За всяка от тези (X на брой) възможности, намираме колко мравки оцеляват, сумираме тези числа и накрая сумата разделяме на X . Имайте предвид, че X може да е ужасно голямо число, така че може би е по-подходящо отговорът да се намери по друг начин...

Вход

На първия ред на стандартния вход са зададени целите числа N , M и K . На втория ред чрез стринг с дължина $N + M - 3$ символа ще бъдат зададени редовете и колоните в реда, в който ги пръска Ели. Буква 'Т' ще задава най-горен ред, 'В' ще задава най-долен ред, 'L' ще задава най-лява колона, а 'R' ще задава най-дясна колона.

XXVIII НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА
Първо контролно
за разширения национален отбор
Ямбол, 7 май 2012 г.,
Група А

Изход

На единствен ред на стандартния изход изведете едно реално число закръглено до точно 6 знака след десетичната запетая – очаквания брой мравки в края на играта.

Ограничения

- $1 \leq N, M, K \leq 10, K \leq N * M, 2 \leq N * M$
- В 50% от случаите N ще бъде 1.

Пример:

Вход	Изход
1 5 2 LRR	1.200000
3 6 2 LBLLTR	1.058824