

## Задача А. Спираль

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

Маленький Степан часто любит встречаться со своими друзьями и веселиться в ночном клубе в Загребе. Тем не менее, Степан иногда выпивает слишком много газировки и, из-за этого у него кружится голова. Например, прошлой ночью у него всё время в голове была одна и та же картинка. Это была мазня, состоящая из спиралей определённого вида. Поскольку он не может чётко вспомнить картинку, но может описать, он просит вас восстановить её.

Степан вспоминает картинку, как числовую таблицу, размерами  $N$  строк и  $M$  столбцов. Также, он вспоминает, что в таблице находилось  $K$  спиралей. Для каждой он знает её начальную точку и направление (по часовой стрелке или против часовой).

1. Вначале поле пустое, каждая спираль находится в своей начальной позиции.
2. Каждый шаг каждая спираль двигается к своей следующей позиции. Она может выходить за границы поля.
3. После  $10^{100}$  шагов для каждой клетки определяется спираль, которая посетила её раньше всех. Значение в этой клетке становится равным номеру шага, на котором эта спираль дошла до клетки.

3	2	9
4	1	8
5	6	7

Спираль против часовой стрелки

9	2	3
8	1	4
7	6	5

Спираль по часовой стрелке

### Формат входных данных

В первой строке вводятся натуральные числа  $N$ ,  $M$  ( $1 \leq N, M \leq 50$ ) и  $K$  ( $1 \leq K \leq N \times M$ ) — размеры поля и число спиралей. В следующих  $K$  строках вводятся натуральные числа  $X_i$ ,  $Y_i$  ( $1 \leq X_i \leq N$ ,  $1 \leq Y_i \leq M$ ) и  $R$  ( $0 \leq R \leq 1$ ) — стартовые координаты  $i$ -й спирали и её направление (0 — по часовой стрелке, 1 — против часовой). Никакие две спирали не начинаются из одной клетки.

### Формат выходных данных

В  $N$  строках выведите  $M$  чисел — значения таблицы после  $10^{100}$  шагов

### Система оценки

Программы, верно работающие на тестах, где  $N = M$ ,  $K = 1$  и  $X_i = Y_i = \lfloor \frac{N+1}{2} \rfloor$  (округление вниз), оцениваются в 50 баллов.

## Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 1 2 2 0	9 2 3 8 1 4 7 6 5
3 3 1 2 2 1	3 2 9 4 1 8 5 6 7
3 3 2 1 1 0 1 2 0	1 1 4 6 5 5 19 18 17

## Замечание

Пояснения к третьему примеру: Спирали перемещались так:

A10	A11, B10	A12, B11	A13, B12	B13
A9	A2, B9	A3, B2	A14, B3	B14
A8	A1, B8	A4, B1	A15, B4	B15
A7	A6, B7	A5, 6	A16, B5	B16
A20, B21	A19, B20	A18, B19	A17, B18	B17

## Задача В. Автомобиль

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Мирко нашёл таблицу из  $N$  строк и  $M$  столбцов на заднем сиденье его машины. Первая строка содержала числа  $1, 2, \dots, M$ , вторая содержала числа  $M + 1, M + 2, \dots, 2 \cdot M$  и так далее до строки с номером  $N$ , содержащей числа  $(N - 1) \times M + 1, (N - 1) \times M, \dots, N \times M$ .

Для примера, таблица для  $N = 3$  и  $M = 4$

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12

Таблица не была для него столь интересной, поэтому он  $K$  раз выбирал строку или столбец и умножал там все значения на целое неотрицательное число.

Теперь он хочет знать сумму значений всех элементов таблицы. Так как она может быть очень большой, Мирко просит найти её остаток при делении на  $10^9 + 7$ . Помогите ему с этим.

### Формат входных данных

В первой строке вводятся числа  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^6$ ),  $M$  ( $1 \leq M \leq 10^6$ ) и  $K$  ( $1 \leq K \leq 1000$ ) — размеры таблицы и количество операций умножения. В следующих  $K$  строках описаны операции двух типов

- Операция умножения элементов строки с номером  $X$  ( $1 \leq X \leq N$ ) на число  $Y$ , ( $0 \leq Y \leq 10^9$ ) вида «R X Y»
- Операция умножения элементов столбца с номером  $X$  ( $1 \leq X \leq M$ ) на число  $Y$ , ( $0 \leq Y \leq 10^9$ ) вида «S X Y»

### Формат выходных данных

Выведите сумму всех чисел таблицы по модулю  $10^9 + 7$

### Система оценки

Программы, верно работающие на тестах при  $1 \leq N, M \leq 1000$ , оцениваются в 50 баллов

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 4 4 R 2 4 S 4 1 R 3 2 R 2 0	94
3 1 1 S 1 4	24
2 4 4 S 2 0 S 2 3 R 1 5 S 1 3	80

## Замечание

Пояснения к первому примеру: После преобразований получится такая таблица:

1	2	3	4
0	0	0	0
18	20	22	24

Сумма её элементов равна  $1 + 2 + 3 + 4 + 0 + 0 + 0 + 0 + 18 + 20 + 22 + 24 = 94$ .

## Задача С. Карты

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

У вас есть  $N$  карт, на каждой из них написано, что хотя бы на  $a_i$  карт под ней утверждение ложно. Вам надо разложить эти карты друг на друга так, чтобы ровно на  $K$  из них утверждение было ложно, т.е. чтобы существовало ровно  $K$  карт, таких, что для любой карты из них с номером  $i$ , менее чем на  $a_i$  картах под ней были написаны ложные утверждения, или сказать, что это невозможно.

### Формат входных данных

В первой строке даны 2 числа  $N$  и  $K$  ( $1 \leq N \leq 5 \cdot 10^5$ ,  $0 \leq K \leq N$ ).

Во следующих  $N$  строках даны  $N$  чисел, по одному в строке.  $i$ -е из них равно числу  $a_i$  из условия.

### Формат выходных данных

Если так расставить карты нельзя, то в единственной строке выведите число  $-1$ .

Иначе в одной строке через пробел выведите  $N$  чисел — числа  $a_i$ , написанные на картах в колоде в решении, удовлетворяющему условию, в порядке **сверху вниз**. Если возможно несколько решений, выведите любое.

### Система оценки

Решения, правильно работающие при  $N \leq 14$ , будут оцениваться в 30 баллов.

Решения, правильно работающие при  $N \leq 2000$ , будут оцениваться в 40 баллов.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 2 1 2 2 3	2 3 1 2
5 3 2 1 3 0 3	3 3 0 1 2
6 4 0 2 5 2 0 1	-1

### Замечание

Пояснение ко второму примеру:

Под 5-й картой 0 ложных карт, так что она ложна.

Под 4-й картой 1 ложная карта, так что она верна.

Под 3-й картой 1 ложная карта, так что она верна.

Под 2-й картой 1 ложная карта, так что она ложна.

Под 1-й картой 2 ложные карты, так что она ложна.

## Задача D. Горы и поля.

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Марк и Слава любят гулять. Марк любит гулять по горам, а Слава — по полям. Поэтому каждый раз, когда они забираются на какую-то гору, Слава решает, на какое из соседних полей пойти, а когда они оказываются на каком-то поле, Марк решает, на какую из соседних гор взобраться. Так они гуляют, чередуя горы и поля.

Чтобы сделать прогулку ещё интереснее, они решили превратить её в игру. Во время прогулки они решили не возвращаться в те места, где уже были. И так они ходят, пока не достигают такого места, что все соседние места были посещены. Если это оказалась гора, то побеждает Марк, а если поле, то побеждает Слава. Вам стало интересно, кто же из двух друзей победит при правильной игре. Ответьте на этот вопрос, в зависимости от того, с какой горы они начинают.

### Формат входных данных

В первой строке входных данных дано 2 числа  $N$  и  $M$  ( $1 \leq N \leq 5000$ ,  $1 \leq M \leq \min(5000, N \cdot N)$ ).  $N$  — это количество гор и полей ( $N$  гор и  $N$  полей), а  $M$  — количество пар соседних гор и полей.

В каждой из следующих  $M$  строках дано по 2 числа  $v_i$  и  $d_i$ , что означает, что гора с номером  $v_i$  и поле с номером  $d_i$  соседние, а значит, с любого из этих двух мест можно перейти на второе. Гарантируется, что про каждую пару соседних гор и полей сказано ровно один раз, т.е. нет таких  $i$  и  $j$ , что  $v_i = v_j$  и  $d_i = d_j$ .

### Формат выходных данных

Вы должны вывести  $N$  строк, в  $i$ -й должно быть написано «Mirko» (без кавычек), если в случае начала с  $i$ -й горы побеждает Марк, и «Slavko» (без кавычек), если в случае начала с  $i$ -й горы побеждает Слава.

### Система оценки

Тесты к этой задаче состоят из трёх групп. Баллы за каждую группу ставятся только при прохождении всех тестов группы и всех тестов некоторых из предыдущих групп. Обратите внимание, прохождение тестов из условия (обозначается «У») не всегда обязательно для принятия на проверку.

Группа	Баллы	Ограничения	Особые случаи	Необх. группы
1	30	$1 \leq N \leq 10$	–	У
2	20	–	Граф — лес <sup>1</sup>	–
3	50	–	–	У, 1, 2

1. Лес - граф, где между любыми двумя вершинами есть не более 1 пути.

## Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 3 1 2 2 2 2 1	Slavko Slavko
4 5 2 2 1 2 1 1 1 3 4 2	Slavko Mirko Mirko Mirko
4 5 1 2 1 3 2 2 2 3 4 1	Slavko Slavko Mirko Slavko