

## Square Grid Puzzle

В этой головоломке вам дается квадратная таблица  $N \times N$  с 0-индексацией, состоящая из различных целых чисел от 0 до  $N \times N - 1$  включительно. Ваша цель — достичь состояния, в котором число на пересечении  $i$ -й строки и  $j$ -го столбца будет равно  $i \times N + j$  для всех  $0 \leq i, j < N$ . Вы можете достичь этой цели, используя следующие два типа ходов:

- **Down** ход: "**D**  $a[0]$   $a[1]$  ...  $a[N - 1]$ ", где  $a[0]$ ,  $a[1]$ , ... ,  $a[N - 1]$  — это некоторая перестановка чисел из самой верхней строки таблицы. При этом ходе самая верхняя строка удаляется, а новая строка созданная со значениями  $a[0]$ ,  $a[1]$ , ... ,  $a[N - 1]$  слева направо добавляется вниз таблицы.
- **Right** ход: "**R**  $b[0]$   $b[1]$  ...  $b[N - 1]$ ", где  $b[0]$ ,  $b[1]$ , ... ,  $b[N - 1]$  — это некоторая перестановка чисел из самого левого столбца таблицы. При этом ходе самый левый столбец удаляется, а новый столбец созданная со значениями  $b[0]$ ,  $b[1]$ , ... ,  $b[N - 1]$  сверху вниз добавляется справа от таблицы.

Перестановка означает изменение порядка чисел без добавления или удаления каких-либо из них и может сохранять изначальный порядок.

Например, если текущая таблица выглядит так:

Строка/Столбец	0	1	2
0	2	4	6
1	8	1	5
2	7	3	0

Выполнив ход "**D** 6 2 4", мы получим следующую таблицу:

Строка/Столбец	0	1	2
0	8	1	5
1	7	3	0
2	6	2	4

Однако, если вместо этого мы выполним ход "**R** 2 8 7", то получим:

Строка/Столбец	0	1	2
0	4	6	2
1	1	5	8
2	3	0	7

Для  $N = 3$  желаемая таблица выглядит так:

Строка/Столбец	0	1	2
0	0	1	2
1	3	4	5
2	6	7	8

Ваша цель - решить головоломку меньше чем за  $3 \times N$  ходов. Однако могут быть начислены частичные баллы, если вы используете больше ходов или не решаете головоломку. Подробности смотрите в разделе Scoring.

## Input Format

Первая строка содержит одно целое число:  $N$ .

Следующие  $N$  строк описывают изначальную таблицу, с  $N$  числами на каждой строке.

## Output Format

Первая строка должна содержать одно целое число  $M$  - количество ходов. Каждая из следующих  $M$  строк должна содержать по одному ходу.

## Scoring

Давайте обозначим  $M$  как количество ходов в вашем решении. Дополнительно, определим  $A = 3 \times N$  и  $B = 2 \times N^2$ .

Если ваш вывод некорректный или  $M > B$ , то вы получите 0 баллов. В противном случае ваш балл зависит от количества чисел, стоящих в желаемых позициях (обозначим им как  $C$ ).

Если  $C < N \times N$  и головоломка не решена, то вы получите только  $(50 \times \frac{C}{N \times N})\%$  баллов за тест. В противном случае:

- Если  $M < A$ , вы получите 100% баллов за тест.
- Если  $A \leq M \leq B$ , вы получите  $(40 \times (\frac{B-M}{B-A})^2 + 50)\%$  баллов за тест.

Каждый отдельный тест оценивается одинаковым числом баллов. Ваш балл за посылку - это сумма баллов за все тесты, и ваш окончательный балл за задачу будет лучшим среди всех ваших посылок.

## Example 1

Стандартный ввод	Стандартный вывод
3	4
1 4 2	R 3 6 1
3 7 5	D 2 3 4
6 8 0	D 5 6 7
	R 2 5 8

Это решение достигает желаемого результата за менее чем 9 ходов и получает максимальное количество баллов.

## Example 2

Стандартный ввод	Стандартный вывод
2	0
2 1	
0 3	

Головоломка не решена, так как только два числа (1 и 3) из 4 находятся в желаемых позициях. Такой вывод принесет  $50 \times \frac{2}{4} = 25\%$  баллов за тест.

## Constraints

- $2 \leq N \leq 9$

## Subtasks

- Нет подзадач.
- Для каждого  $N$  от 2 до 9 имеется одинаковое количество тестов.