

Головоломка з квадратною сіткою

У цій головоломці вам надається квадратна сітка $N \times N$ яка індексується з 0, і складається з різних цілих чисел від 0 до $N \times N - 1$ включно. Ваша мета — досягти впорядкованого стану, коли число на перетині i -го рядка та j -го стовпця дорівнює $i \times N + j$ для кожного $0 \leq i, j < N$. Ви можете досягти цієї мета, використовуючи два типи ходів:

- Хід в низ: "**D** $a[0] a[1] \dots a[N - 1]$ ", де $a[0], a[1], \dots, a[N - 1]$ — деяка перестановка чисел із самого верхнього рядка сітки. Під час цього переміщення верхній рядок видаляється, а новий рядок, створений із чисел $a[0], a[1], \dots, a[N - 1]$ зліва направо, додається до нижньої частини сітки.
- Правий хід: "**R** $b[0] b[1] \dots b[N - 1]$ ", де $b[0], b[1], \dots, b[N - 1]$ — деяка перестановка чисел із крайнього лівого стовпця сітки. Після цього переміщення крайній лівий стовпець буде видалено, а новий стовпець, створений із чисел $b[0], b[1], \dots, b[N - 1]$ зверху вниз, буде додано праворуч від сітки.

Перегрупування означає зміну порядку чисел без додавання чи видалення жодного з них, і воно може зберегти початковий порядок.

Наприклад, якщо поточна сітка:

Рядок/Стовпець	0	1	2
0	2	4	6
1	8	1	5
2	7	3	0

Виконавши хід «**D** 6 2 4», отримаємо таку сітку:

Рядок/Стовпець	0	1	2
0	8	1	5
1	7	3	0
2	6	2	4

Однак, якщо ми замість цього виконаємо хід "**R** 2 8 7", ми отримаємо:

Рядок/Стовпець	0	1	2
0	4	6	2
1	1	5	8
2	3	0	7

Для $N = 3$ результуюча сітка повинна виглядати так:

Рядок/Стовпець	0	1	2
0	0	1	2
1	3	4	5
2	6	7	8

Ви бажаєте розв'язати головоломку менш ніж за $3 \times N$ ходів. Однак часткові бали можуть бути нараховані, якщо ви використовуєте більше ходів або не розгадаєте головоломку. Додаткову інформацію див. у розділі оцінювання.

Формат вхідних даних

Перший рядок містить одне ціле число: N .

Наступні N рядків описують початкову сітку з N чисел у кожному рядку.

Формат вихідних даних

Перший рядок має містити одне ціле число, M , кількість ходів. Кожен із наступних M рядків має містити один хід.

Оцінювання

Позначимо M як кількість ходів у вашому розв'язку. Крім того, визначте $A = 3 \times N$ і $B = 2 \times N^2$.

Якщо ваш вивід неправильний або якщо $M > B$, ви отримуєте 0 балів. В іншому випадку кількість балів залежить від кількості чисел у правильних цільових позиціях (позначається як C).

Якщо $C < N \times N$, головоломку не буде розв'язано, і ви отримаєте лише $(50 \times \frac{C}{N \times N})\%$ балів за тест. В іншому випадку:

- Якщо $M < A$, ви отримаєте 100% балів за тест.
- Якщо $A \leq M \leq B$, ви отримаєте $(40 \times (\frac{B-M}{B-A})^2 + 50)\%$ балів за тест.

Кожен окремий тест оцінюється в однаковій кількості балів. Ваша кількість балів є сумою балів окремих тестів, і ваш остаточний результат буде найкращим серед усіх відправок.

Приклад 1

Вхідні дані	Вихідні дані
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

Цей розв'язок досягає бажаного результату менш ніж за 9 ходів, отримуючи повну кількість балів.

Приклад 2

Вхідні дані	Вихідні дані
2	0
2 1	
0 3	

Головоломка не розв'язана, оскільки лише два числа (1 і 3) із 4 знаходяться у правильній позиції. Цей результат отримає $50 \times \frac{2}{4} = 25\%$ балів за тест.

Обмеження

- $2 \leq N \leq 9$

Підзадача

- Підзадач немає.
- Існує однакова кількість випадків для кожного N від 2 до 9.