

## Puzzle sur une grille carrée (Square Grid Puzzle)

Dans ce puzzle, vous avez une grille carrée de dimension  $N \times N$  (indexée à partir de 0) remplie d'entiers distincts de 0 à  $N \times N - 1$  inclus. Votre but est d'atteindre l'état ordonné où le nombre à l'intersection de la  $i$ -ème ligne et de la  $j$ -ème colonne est égal à  $i \times N + j$  pour tout  $0 \leq i, j < N$ . Vous pouvez atteindre ce but en utilisant deux types d'opérations :

- Opération en bas (**Down**) : "**D**  $a[0]$   $a[1]$  ...  $a[N - 1]$ ", où  $a[0]$ ,  $a[1]$ , ... ,  $a[N - 1]$  est une permutation des nombres de la ligne du haut de la grille. Lors de cette opération, la ligne du haut est supprimée et une nouvelle ligne composée des nombres  $a[0]$ ,  $a[1]$ , ... ,  $a[N - 1]$  de gauche à droite est rajoutée en bas de la grille.
- Opération à droite (**Right**) : "**R**  $b[0]$   $b[1]$  ...  $b[N - 1]$ ", où  $b[0]$ ,  $b[1]$ , ... ,  $b[N - 1]$  est une permutation des nombres de la colonne de gauche de la grille. Lors de cette opération, la colonne de gauche est supprimée et une nouvelle colonne composée des nombres  $b[0]$ ,  $b[1]$ , ... ,  $b[N - 1]$  de haut en bas est rajoutée à droite de la grille.

Une permutation correspond à un changement de l'ordre des nombres, sans en rajouter ou en supprimer. Il est autorisé de ne pas modifier l'ordre.

Par exemple, si la grille est actuellement :

Ligne/Colonne	0	1	2
0	2	4	6
1	8	1	5
2	7	3	0

En effectuant l'opération "**D** 6 2 4", on obtient la grille suivante :

Ligne/Colonne	0	1	2
0	8	1	5
1	7	3	0
2	6	2	4

Si, au lieu de cela, on avait effectué l'opération "**R** 2 8 7", on aurait obtenu la grille suivante :

Ligne/Colonne	0	1	2
0	4	6	2
1	1	5	8
2	3	0	7

Pour  $N = 3$ , la grille qu'on veut atteindre serait la suivante :

Ligne/Colonne	0	1	2
0	0	1	2
1	3	4	5
2	6	7	8

Vous devez essayer de résoudre ce puzzle en strictement moins de  $3 \times N$  opérations. Cependant, des scores partiels pourront être attribués si vous ne respectez pas cette limite, ou même si le puzzle n'est pas complètement résolu. Consultez la section "score" pour plus de détails.

## Format de l'entrée

La première ligne contient un seul entier :  $N$ .

Les  $N$  lignes suivantes décrivent la grille initiale, avec  $N$  nombres sur chaque ligne.

## Format de la sortie

La première ligne doit contenir un seul entier,  $M$ , le nombre d'opérations. Chacune des  $M$  lignes suivantes doivent contenir une seule opération.

## Score

Soit  $M$  le nombre d'opérations dans votre solution. Définissons  $A = 3 \times N$  et  $B = 2 \times N^2$ .

Si votre sortie est invalide, ou si  $M > B$ , vous recevrez 0 points. Sinon, votre score dépend de la quantité de nombres bien placés (appelée  $C$ ).

Si  $C < N \times N$ , le puzzle n'est pas complètement résolu et vous recevrez  $(50 \times \frac{C}{N \times N})\%$  des points pour ce test. Sinon :

- Si  $M < A$ , vous recevrez 100% des points pour ce test.
- Si  $A \leq M \leq B$ , vous recevrez  $(40 \times (\frac{B-M}{B-A})^2 + 50)\%$  des points pour ce test.

Chacun des tests vaut le même nombre de points. Votre score pour une soumission est la somme des scores des tests individuels, et votre score final est le score de la meilleure soumission.

## Exemple 1

Entrée standard	Sortie standard
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

Cette solution atteint le résultat attendu en moins de 9 opérations et reçoit donc l'entièreté des points.

## Exemple 2

Entrée standard	Sortie standard
2	0
2 1	
0 3	

Le puzzle n'est pas résolu car seulement deux nombres (1 et 3) parmi 4 sont à la bonne position. Cette solution reçoit  $50 \times \frac{2}{4} = 25\%$  des points pour ce test.

## Contraintes

- $2 \leq N \leq 9$

## Sous-tâches

- Il n'y a pas de sous-tâches.
- Il y a un nombre égal de tests pour tout  $N$  de 2 à 9.