

# beCP

## 2024

### Tâche 1.2: Inondations en ville (flood)

---

Auteur: Robin Jadoul Préparation: Robin Jadoul

Limite de temps: 1 s Limite mémoire: 128 MB

---

Vous vous préparez à visiter une ville tropicale pour aider à l'organisation d'un concours de programmation compétitive. La région et la ville sont connues pour leurs périodes de fortes intempéries et en particulier de pluies de mousson. Ainsi, afin de choisir un emplacement pour organiser la compétition, vous devez effectuer quelques simulations pour calculer la quantité de pluie nécessaire pour qu'un emplacement soit inondé.

Par simplicité, la ville est représentée par une grille rectangulaire, où chaque cellule est représentée par une hauteur uniforme. Vous pouvez supposer que la ville est entourée de murs infiniment hauts de tous les côtés, de sorte qu'aucune pluie qui tombe dans la ville ne peut s'échapper. La simulation prendra à plusieurs reprises une coordonnée de la grille, et fera tomber de la pluie sur cette cellule jusqu'à ce que le niveau d'eau au-dessus de cette cellule soit d'au moins une unité au-dessus de la hauteur actuelle (qu'il s'agisse de la ville ou de l'eau). Bien évidemment, la pluie qui tombe s'écoulera d'abord vers le point le plus bas, de sorte que toutes les cellules environnantes plus basses devront être inondées au même niveau, et leurs cellules environnantes plus basses, et ainsi de suite.

#### Input

La première ligne contient deux entiers : les dimensions de la ville  $N$  et  $M$ . Ensuite, une ligne contenant  $N \cdot M$  entiers  $h_i$  est donnée, contenant les hauteurs des cellules de la ville de  $N$  lignes de  $M$  colonnes chacune. Ensuite, une ligne indique le nombre d'étapes  $S$  que la simulation effectuera. Chacune des  $S$  lignes suivantes contient les entiers  $x_i, y_i$  indiquant la cellule recevant la pluie à cette étape de la simulation.

#### Output

Pour chaque étape de la simulation, affichez une ligne contenant un entier : combien de pluie doit tomber (en commençant à la fin de l'étape précédente de la simulation), pour que la cellule soit inondée d'une hauteur d'au moins 1, modulo  $10^9 + 7$ .

### Limites générales

- $1 \leq N, M, N \cdot M \leq 100\,000$
- $0 \leq h_i \leq 100\,000\,000$ .
- $S \leq 40\,000$
- $1 \leq x_i \leq N$  et  $1 \leq y_i \leq M$

### Contraintes supplémentaires

Sous-tâche	Points	Contraintes
A	10	Tous les $h_i$ sont identiques
B	10	$S = 1$ et $N = 1$
C	15	$N = 1$
D	15	$S = 1$
E	25	$N \cdot M \leq 1000$
F	25	Pas de contrainte supplémentaire

### Exemple 1

sample1.in <pre> 3 2 1 2 3 1 2 3 2 1 1 3 2                 </pre>	sample1.out <pre> 1 11                 </pre>
--	--

Cet exemple correspond à la ville initiale :

1	2
3	1
2	3

La première étape à  $(1, 1)$  ne remplira que cette cellule jusqu'à une hauteur de 2, ce qui conduira la ville à cet état, avec une pluie totale de 1 unité.

2	2
3	1
2	3

La deuxième étape remplira toute la grille jusqu'à 4, avec une pluie totale de 11 unités.

## Exemple 2

sample2.in	sample2.out
2 2 100 101 101 101 2 1 1 1 1	1 4

État initial :

100	101
101	101

Pendant la première étape, nous faisons monter la première cellule à 101, au même niveau que le reste de la ville.

101	101
101	101

Pendant la deuxième étape, l'eau devrait monter d'un autre niveau, inondant toute la ville à une hauteur de 102.

102	102
102	102