



# 1<sup>ère</sup> Olympiade Nord-Africaine d'Informatique 2025

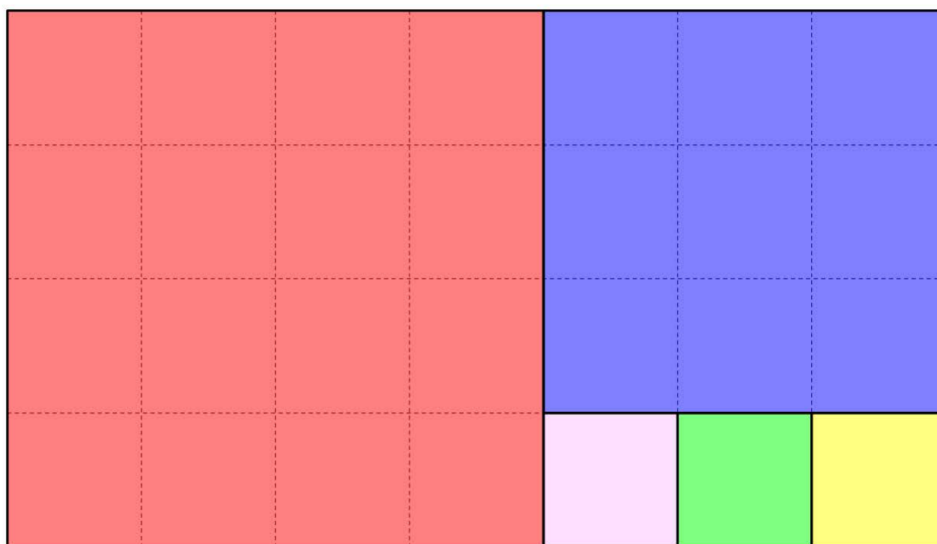
## Dox Taurus Cows

Limite de temps: 1 seconde

Limite de mémoire: 256 MB

La ferme de Papy Porcellesi peut être représentée sous la forme d'une grille  $N \times M$ , où chaque case représente un hectare de terre. les lignes sont numérotées de 0 à  $N - 1$  de haut en bas, et les colonnes de 0 à  $M - 1$  de gauche à droite.

Porcellesi a prévu de clôturer sa ferme comme suit: tant qu'une parcelle rectangulaire existe, il clôture le plus grand carré possible en commençant par le coin en haut à gauche du rectangle. Il en résulte que toutes les parcelles clôturées sont des carrés.



**Figure 1:** Exemple de ferme pour  $N = 4$  et  $M = 7$ .

En plus de son partage étrange, La ferme de Papy Porcellesi est habitée par des vaches intelligentes : les **Dox Taurus**. Ces vaches, aussi connues sous le nom de **vaches quantiques**, peuvent apparaître et disparaître à leur guise. (Ce qui leur permet de se déplacer de parcelle en parcelle.)

Papy Porcellesi décide de suivre les mouvements des vaches: en particulier, il va noter chaque apparition et disparition des vaches dans la ferme.

Pour des raisons de logistique, il cherche à savoir le nombre maximum de vaches présentes dans une même parcelle à chaque instant.

### Tâche

$Q$  requêtes des trois types suivants sont données :

- **add** ( $r$ ,  $c$ ): Ajoute une vache dans la case  $(r, c)$
  - **remove** ( $r$ ,  $c$ ): Retire une vache de la case  $(r, c)$
  - **count**: Retourne le nombre maximum de vaches dans la même parcelle au moment donné
- Aide Papy Porcellesi à répondre aux requêtes !

## Entrées

L'entrée consiste en  $Q + 1$  lignes:

- **Ligne 1:** Les entiers  $N, M, Q$
- **Ligne  $(1 + i)$  ( $1 \leq i \leq Q$ ):** Description d'une opération:
  - **a r c:** Ajoute une vache dans la case  $(r, c)$
  - **t r c:** Retire une vache de la case  $(r, c)$
  - **c:** Retourne le nombre maximum de vaches dans la même parcelle

## Sorties

La sortie consiste en  $C$  **lignes**, où  $C$  est le nombre de requêtes de type **count**:

- **Ligne  $i$ :** la réponse à la requête numéro  $i$  de type **count**

## Contraintes

- $1 \leq N, M \leq 10^{18}$
- $0 \leq Q \leq 200,000$
- $0 \leq r < N, 0 \leq c < M$  pour chaque opération
- La ferme est vide au début
- Chaque opération de retrait est valide (La case contient au moins une vache)

## Sous-tâches

Sous-tâche	Score	Contraintes
1	0	Exemples uniquement
2	11	$N \leq 50, M \leq 50, Q \leq 500$
3	21	$N \leq 50, M \leq 50, Q \leq 20,000$
4	20	$N$ est un multiple de $M$
5	27	$Q \leq 500$
6	21	Pas de contraintes supplémentaires

## Exemples

### Exemple 1

```
4 7 8
a 2 1
a 1 4
a 0 5
a 3 5
c
t 0 5
a 3 5
c
```

Sortie:

```
2
2
```

## Exemple 2

```
13 9 17
a 10 5
a 11 8
c
a 9 6
c
t 10 5
c
a 11 8
a 11 8
c
t 11 8
t 11 8
c
a 9 0
a 9 4
a 10 1
c
```

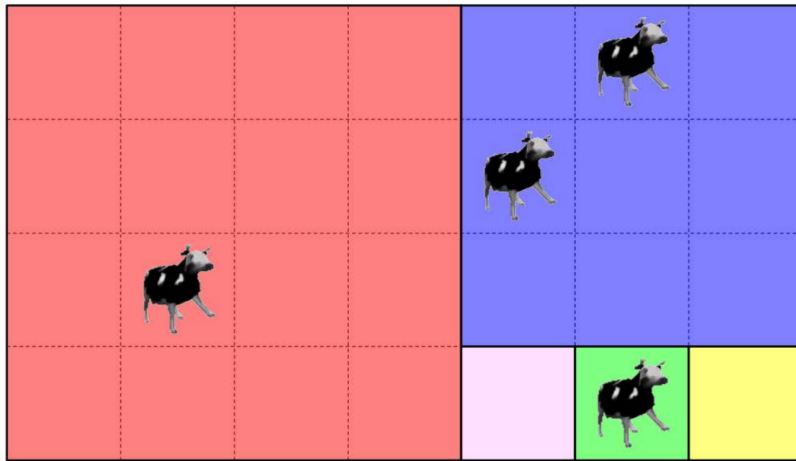
Sortie:

```
1
2
1
3
1
2
```

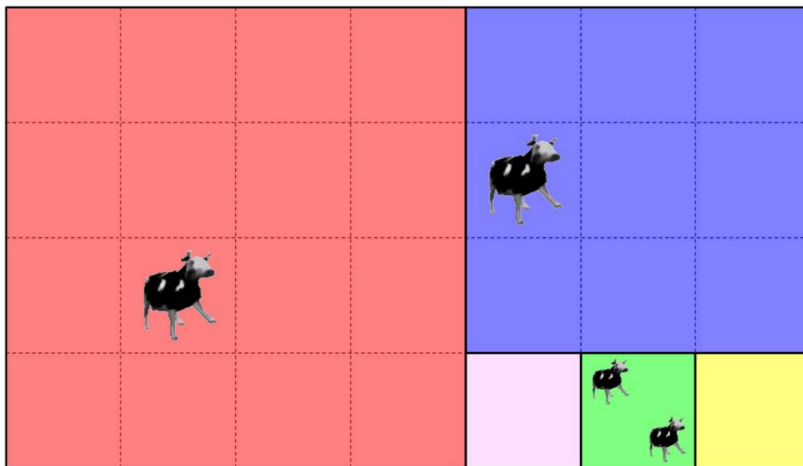
## Explication

Dans le premier cas:

- La ferme est au début **vide**
- Après les 4 premières requêtes, la ferme ressemble à ceci :
  - La parcelle en haut à droite contient 2 **vaches**.
  - La première requête **count** retourne 2.



- Après les requêtes suivantes, la parcelle avec le plus de vaches contient 2 **vaches**.



La seconde requête `count` retourne aussi 2.