

Programmation : tableaux 2D - méthodes

Dans les questions suivantes, le programme principal sera défini dans une classe séparée. Son rôle sera d'instancier la classe qui répond à l'exercice et d'appeler les différentes méthodes de cette classe de façon à en vérifier le comportement.

Exercice 1 – Recherche d' éléments

On repart de la classe qui représentait un tableau dans le TD3 question 1. Il s'agit maintenant de créer une fonction de recherche d'éléments dans un tableau 2D.



Question 1

La méthode « `Recherche1(int n)` » renvoie VRAI si l'élément `n` passé en paramètre est trouvé dans le tableau contenu dans l'objet.

Question 2

La méthode « `Compte(int n)` » renvoie le nombre de fois où l'élément `n` passé en paramètre est rencontré dans le tableau. Si l'élément n'est pas trouvé dans le tableau, la valeur renvoyée est 0.

Question 3

La méthode « `Localise(int n)` » renvoie, dans un tableau 2D, la liste des coordonnées auxquelles le paramètre `n` a été trouvé dans le tableau contenu dans l'objet. La première dimension du tableau résultat correspond au nombre de réponses. Sur la seconde dimension, les coordonnées sont ordonnées de la même façon que celles du tableau de données (1^{ère} dimension, puis 2^e). Si l'élément n'est pas trouvé dans le tableau de données, la méthode renvoie « null ».

Ex. Si l'objet `tab` contient le tableau suivant :

| | | | |
|-----------|-----------------------------|-------------------------|-----------|
| 1 4 2 4 3 | RAPPEL <code>tab2D</code> → | <code>tab2D[0]</code> → | 1 4 2 4 3 |
| 3 2 1 9 0 | | <code>tab2D[1]</code> → | 3 2 1 9 0 |

`tab.Localise(2)` retourne :

| | | | |
|-----|-------------------------|----------------------------|-----|
| 0 2 | <code>resultat</code> → | <code>resultat[0]</code> → | 0 2 |
| 1 1 | | <code>resultat[1]</code> → | 1 1 |

Exercice 2 -Histogramme

Même configuration que pour la question précédente. Un tableau 2D contient des nombres entiers compris entre 0 et 255. On cherche à compter combien de fois un élément est présent dans le tableau.



Question 1

Reprendre l'algorithme établi dans l'exercice 1 question 2. Analyser son fonctionnement et déduisez-en la complexité de l'opération demandée en utilisant cet outil.

Question 2

Sachant qu'on va compter chacune des valeurs possibles, simplifier le fonctionnement de l'algorithme de comptage et déduisez-en la nouvelle complexité.

Question 3

Programmez et testez. On pourra limiter la taille du tableau et la plage de valeurs admissible afin de vérifier à la main le résultat.