

TP4

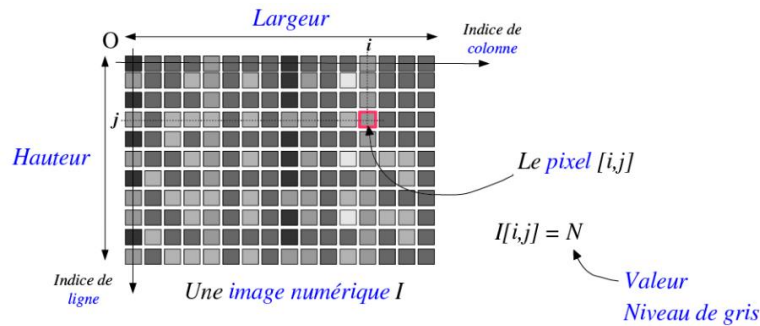
Objectifs

Manipulation des tableaux de deux dimensions.

Définition :

Une image numérique est associée à un pavage. Le pavage est une discrétisation (ou un maillage) de l'espace. En général, le pavage est rectangulaire mais ils existent d'autres pavages qui peuvent être mieux adaptés à la nature de l'image (hexagonal, triangulaire, ...).

On appelle pixel un élément du pavage associé à l'image numérique.



En java pour initialiser un tableau de deux dimensions, on utilise :

```
int [][] twoDimArray = {{5,7,3,17}, {7,0,1,12}, {8,1,2,3}};
```

Exercice 1.

Le **Filtre moyennneur** consiste à remplacer un pixel par la moyenne de ses voisins et de lui-même. Il existe deux types de voisinages : connexion 4 et connexion 8.

$$\frac{1}{5} \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

connexion 4

$$\frac{1}{9} \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

connexion 8

Ainsi pour la connexion 4 nous avons :

$$g * h(a, b) = 1/5 [g(a-1, b) + g(a, b-1) + g(a, b) + g(a, b+1) + g(a+1, b)]$$

et pour la connexion 8 nous avons :

$$g * h(a, b) = 1/9 [g(a-1, b-1) + g(a-1, b) + g(a-1, b+1) + g(a, b-1) + g(a, b) + g(a, b+1) + g(a+1, b-1) + g(a+1, b) + g(a+1, b+1)]$$

Écrivez un programme java qui applique ces deux filtres à l'image I.

Exercice 2.

Filtre conservatif : Le principe de ce filtre consiste à conserver la valeur du pixel si cette valeur est dans l'intervalle déterminé par les valeurs des 8 pixels voisins. Sinon la valeur du pixel sera remplacée par la valeur la plus proche parmi celles des pixels voisins

15	18	20
21	19	17
22	22	16

 $\xrightarrow[\text{Intervalle}=[15,22]]{\text{filtre conservatif}}$

15	18	20
21	19	17
22	22	16

15	18	20
21	10	17
22	22	16

 $\xrightarrow[\text{Intervalle}=[15,22]]{\text{filtre conservatif}}$

15	18	20
21	15	17
22	22	16

15	18	20
21	25	17
22	22	16

 $\xrightarrow[\text{Intervalle}=[15,22]]{\text{filtre conservatif}}$

15	18	20
21	22	17
22	22	16

Donnez en java le programme *Filtre_conservatif* et qui applique ce filtre à l'image *I*

Exercice 3.

Filtre médian : Le principe de cette méthode consiste à remplacer un pixel par la médiane de ses voisins. Cela consiste à ranger par ordre croissant les valeurs des pixels voisins et prendre pour nouvelle valeur du pixel celle se trouvant au milieu.

15	18	20
21	10	17
22	22	16

 $\xrightarrow[\text{10 15 16 17 18 20 21 22 22}]{\text{filtre médian}}$

15	18	20
21	18	17
22	22	16

Donnez en java le programme *Filtre_median* et qui applique ce filtre à l'image *I*