

LIFAP1 – TD 13 : Les structures

Objectifs : Manipulation des structures.
Application aux tableaux

Définition de la structure	Structure Nom_Structure champ1 : type champ2 : type ... Fin structure
Déclaration d'une variable de type structure	Ma_structure : Nom_Structure
Accès à un champ de la structure	Ma_structure.champ1

On souhaite développer un logiciel permettant d'effectuer des traitements simples sur les images : extraction de valeurs caractéristiques, seuillage, miroir horizontal, addition.



image initiale

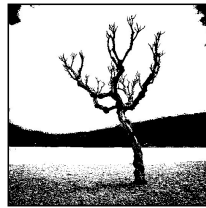
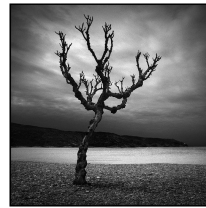


image seuillée



miroir image



initiale + miroir

Une image est constituée d'une grille (tableau) de pixels ayant une intensité lumineuse (niveau de gris). Le niveau de gris d'un pixel est une valeur entière comprise entre 0 (noir) et 255 (blanc).

1. Afin de pouvoir gérer des images de tailles variables, on définira une taille maximale `MAX_X` et `MAX_Y` pour les tableaux utilisés. Définir en langage C / C++ deux constantes ayant pour valeur 256.
2. Écrire en langage algorithmique puis en langage C / C++ la structure de données permettant de stocker une image. Cette image sera identifiée par sa taille effective en nombre de pixels (`taille_x` et `taille_y`) et un tableau contenant les intensités lumineuses de chacun des pixels.
3. Écrire en C / C++ une fonction qui permet de remplir la structure image.
4. Écrire en langage C / C++ un sous-programme qui permet d'afficher les valeurs des différents pixels de l'image.
5. Écrire en langage C / C++ un sous-programme permettant d'extraire, en un seul parcours de l'image :
 - le niveau de gris minimum de l'image,
 - le niveau de gris maximum de l'image,
 - le niveau de gris moyen de l'image.
6. L'opération dite de « seuillage simple » consiste à mettre à zéro tous les pixels ayant un niveau de gris inférieur à une certaine valeur (appelée seuil) et à mettre à la valeur maximale les pixels ayant une valeur supérieure à ce seuil. Ainsi le résultat du seuillage est une image binaire ne contenant que des pixels noirs et blancs. Écrire en langage C / C++ un sous-programme permettant d'effectuer le seuillage d'une image. Le seuil choisi par l'utilisateur sera passé en paramètre.