 Universite Sidi Mohamed Ben Abdallah  Faculte de Science Dhar El mehraz

Départment de Mathématique et Informatique



PROEJET DE FIN D’ETUDE

*THEME* :

Traitement d’image

en java

Réalisée par :

Melle Rasmiat binti Maarouf

Encadré par :

Mr Hamid Tairi responsable du

Maestere M3I

Coordinateur  :

Omar El Beqqali

Filiere SMI –S6

REMERCIMENT

Je tiens à adresser mes vifs remerciment à mon encadrant Hamid Tairi pour m’avoir fourni un sujet présentant un intérêt à la fois théorique et numerique. J’ai aussi apprécié sa méthode de travail laquelle me laissant une très grande autonomie tant dans la façon d’aborder le problème que l’ organisation.

Je tiens également à exprimer ma gratitude envers tous les professeurs qui mon enseignée depuis ma première année dans cette faculté sans oublier Mr le Coordinateur Omar El beqqali qui s’est engager pour nous, étudiants de la filière SMI .

je remercie aussi le chef du département d’informatique Mr Meknassi qui nous adonné l’initiatif et aussi les technique de crée des projets.

Et en fin j’adresse une pensée toute particulière à tout ceux qui ont , un jour ou l’autre Croisé mon chemin dans cette faculté.

Dédicace

A ma mère ,

Celle qui ma mise au monde , celle qui ma donnée la tendresse , le courage

Et l’embussions de toujours réussir .je ne pourais jamais te payer tout ce que

Tu m’as offerte mais je peut te promettre de te rendre toujours heureuse

avec la grâce de DIEU .

A mon père ,

La personne le plus digne de mon estime et de mon respect .

Aucune dédicace ne saurait exprimer mes sentiments , que Dieu

Te préserve et te procure santé et longue vie.

A ma Seour Nadjma,

A mes frères Said Omar , Djassim ,Djamil

A ma Famille,

A mes Amis de longues data et ceux que j’ai rencontré au Royaume du Maroc,

A ceux qu’on a cohabiter ensemble tout long de mon sejour au Maroc ,

Sans oublié Assane qui ma aider énormement dans ma formation depuis ma

prémiere année que DIEU te béni.

Sommaire

Remerciement ……………………………………………………………………………………………………. page1

Dédicace ……………………………………………………………………………………………………………. page2

Sommaire …………………………………………………………………………………………………………… page3

Chapitre I : les transformations élémentaire ……………………………………………………… page4

A : Introduction ……………………………………………………………………………………………… page5

A.1 : Niveau de gris …………………………………………………………………………………… page6

A.2 : Binarisation ………………………………………………………………………………………. page7

A.3 : Inversion et Amélioration du contraste ……………………………………………… Page8

Chapitre II : Filtrage Spatial et Fréquentiel …………………………………………………………... page9

A : Filtre Spatial ………………………………………………………………………………………...… page10

A.1 : Filtre Passe-bas ……………………………………………………………………………. Page11

1.a : Linéaire ………………………………………………………………………………… page12

1.b : Non Linéaire …………………………………………………………………………. Page13

A.2 : Filtre Passe-haut ………………………………………………………………………….. page14

B : Filtrage fréquentiel …………………………………………………………………………………. page15

B.1 : Filtres Passe-bas ……………………………………………………………………….. page16

B.2 : Filtres Passe-haut …………………………………………………………………….. page17

Chapitre III : L’Application …………………………………………………………………………………….  page18

A : les Différentes classes utilisées ……………………………………………………………… page19

B : la classe principale …………………………………………………………………………………… page20

Annexes ………………………………………………………………………………………………………………..... page21

**Chapitre I**

**Transformation élémentaire**

**A : INTRODUCTION :**

Le langage java est un langage de programmation informatique orienté objet. Il permet de réaliser une très grande quantité d'applications différentes parmi lesquelles on peut citer *le traitement d’images*. Le terme *traitement d'images* est une discipline de l'[informatique](http://fr.wikipedia.org/wiki/Informatique)  qui étudie les [images numériques](http://fr.wikipedia.org/wiki/Image_num%C3%A9rique) et leurs transformations, dans le but d'améliorer leur qualité ou d'en extraire de l'information.

Cependant , à l’aide de ce langage de programmation de haut niveau, on a la pleine possibilité de réaliser plusieurs opérations sur le traitement des images comme manipuler les niveaux de gris, changer la luminosité, la contraste, dessiner sur une image ou carrément en créer de nouvelles. Plus de cella le traitement d’image est utilisé dans plusieurs domaines , par exemple en médecine, dans les caméras de sécurité etc.

Ainsi par définition , Traitement d'images est synonyme d'amélioration des images avec pour but l'obtention d'une plus grande lisibilité. Il n'y a pas création d'informations, mais mise en évidence de l'information pertinente déjà présente.

Cependant on manipule une image numérique, composer d’unités élémentaires (appelées pixels) qui représentent chacun une portion de l’image. Une image numérique est définie par :

* le nombre de pixels qui la composent en largeur et en hauteur (qui peut varier presque `à l’ infini),
* l’´etendue des teintes de gris ou des couleurs que peut prendre chaque pixel (on parle de dynamique de l’image) .

Maintenant nous allons définir les quelques transformations élémentaires sur le traitement des images.

**A.1 :**

* + **Image en niveau de gris**

En général, les images en niveaux de gris renferment 256 teintes de gris. Par convention la valeur zéro représente le noir (intensité lumineuse nulle) et la valeur 255 le blanc (intensité lumineuse maximale). Le nombre 256 est lié à la quantification de l’image. En effet chaque entier représentant un niveau de gris est codé sur 8 bits. Il est donc compris entre 0 et 2^8-1=255. C’est la quantification la plus courante. On peut coder une image en niveaux de gris sur 16 bits (0≤ *n≤* 2^16- 1) ou sur 2 bits .

* **Exemple1 :**

Une image en niveau de gris est une image composée de points gris plus ou moins foncés. (Pour chaque point l'ordinateur enregistre une valeur de gris entre le noir et le blanc).En général on sauve les images à 16 niveaux de gris ou à 256 niveaux. (Noir et blanc compris)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4niveaux | 16niveaux | 256niveaux |
| 4 niveaux | 16 niveaux | 256 niveaux |

Les images en niveaux de gris occupent 4 fois (16 niveaux) ou 8 fois (256 niveaux) plus de mémoire qu'une image de même taille en noir et blanc. L'effet subjectif d'une image en 256 niveaux est nettement meilleur qu'en 16.(selon le browser ou l'écran ces images peuvent paraître incorrectes...).

**A.2 :**

* **Image binaire :**

Une image binaire est une image pour laquelle chaque pixel ne peut avoir pour valeur que 0 Ou 1. La manipulation de telles images regorge d'outils spécialisés ainsi que de théoriesmathématiques pour plusieurs raisons :

* Les images binaires sont un contexte simple permettant une formalisation mathématique des problèmes par des outils tels que la topologie.

**A.3 :**

* **Inversion et amélioration du contraste**

Inversion (négatif)

L'opération d'inversion consiste, comme son nom l'indique, à inverser les valeurs des pixels par rapport à la moyenne des valeurs possibles. Le résultat obtenu est appelé *négatif*.

** **

L’intérêt de l’inversion est l’obtention d’images dont l’interprétation est beaucoup plus aisée pour l’opérateur : il devient particulièrement facile de connaître les dimensions des défauts ou leur orientation. Néanmoins, l’étude effectuée sur cette image montre que cette inversion est complexe à mettre en œuvre pour des défauts de faibles dimensions.

Cependant l’inversion d’images nécessite l’établissement d’un opérateur « inverse », permettant de transformer les images issues de la mesure CF en images réelles des surfaces évaluées[[RH72](http://www.cyril-ravat.fr/memoire/memoireli5.html#Xfiltre-inverse)]. Cet opérateur inverse est néanmoins souvent difficile à déterminer.

* Amélioration du Contraste :