

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
CENTRE UNIVERSITAIRE DE TEBESSA
DEPARTEMENT DES SCIENCES EXACTES ET DE LA TECHNOLOGIE

N° D'ordre :
N° série :

THESE

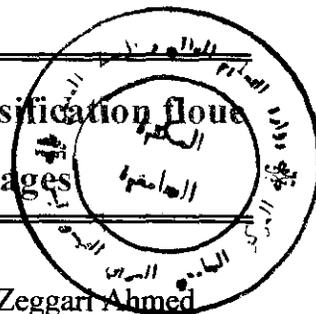
Pour obtenir le grade de :

Magistère en informatique

Option : Base de Données Avancées

Optimisation génétique d'algorithmes de classification floue
Application à la segmentation d'images

Présentée par : Zeggari Ahmed



Jury :

M. Benmohammed	MC. Université de Constantine, président.
S. Meshoul	MC. Université de Constantine, examinatrice.
F. Hachouf	MC. Université de Constantine, rapporteur.
MC. Batouche	Pr. Université de Constantine, rapporteur.

2004

Table des matières

Remerciement

Introduction.....	01
--------------------------	-----------

Chapitre 1. Méthodes de segmentation d'images

1. Introduction	04
2. notions de base.....	05
2.1. L'image, sujet de traitement	05
2.2. L'analyse d'images.....	06
2.2.1. Rehaussement d'images.....	07
2.2.2. Segmentation d'images.....	08
3. les bases de la segmentation.....	10
3.1. Introduction	10
3.2. Segmentation par seuillage et classification	10
3.2.1. Seuillage.....	10
3.2.2. Classification.....	13
3.2.2.1. Méthodes qui nécessitent la connaissance du nombre de classes.....	14
3.2.2.2. Méthodes qui ne nécessitent pas la connaissance du nombre de classes.....	19
3.2.3. conclusion.....	21
3.3. Segmentation à base de régions.....	22
3.3.1. Segmentation par division de régions.....	22
3.3.2. Segmentation par croissance de régions.....	23
3.3.2.1. Segmentation par croissance de régions fondée sur l'analyse des pixels.....	23
3.3.2.2. Segmentation par croissance de régions fondée sur l'analyse d'un graphe d'adjacence de régions.....	25
3.3.3. Segmentation par fusion de régions.....	25
3.3.4. Segmentation par division-fusion.....	26
3.3.5. Conclusion.....	27
3.4. Segmentation à base de contours.....	28
4. Conclusion	28

Chapitre 2. La logique floue pour la segmentation d'images

1. Introduction.	30
2. La logique floue	30
2.1. Introduction	30
2.2. La théorie des ensembles flous	31
2.2.1. Notions de base	33
2.2.2. Opérations sur les ensembles flous	34
2.2.3. Probabilité et logique floue	35

2.3. Pourquoi la logique floue ?.....	36
2.4. Conclusion	38
3. Traitement des images avec le flou	38
3.1. Introduction	38
3.2. Généralités	38
3.3. La segmentation d'images avec le flou	43
3.3.1. Les algorithmes de classification floue	44
3.3.1.1. Partition floue	45
3.3.1.2. FCM, un algorithme type de classification floue	46
3.4. Une segmentation grossière et rapide	50
3.5. Autres applications	52
3.6. Conclusion	53
4. Conclusion	53

Chapitre 3. Les algorithmes génétiques pour la segmentation d'images

1. Introduction	54
2. Notions de base	54
2.1. Introduction	54
2.2. Représentation	55
2.3. Initialisation	56
2.4. Fonction objective	56
2.5. Reproduction	57
2.5.1. Sélection	57
2.5.2. Croisement	59
2.5.3. Mutation	59
2.5.4. Mutation et Croisement	60
2.6. Paramètres pour les algorithmes génétiques	61
2.6.1. Taille de la population	61
2.6.2. Taux de croisement	62
2.6.3. Taux de mutation	62
2.6.4. Technique pour fixer le taux de croisement et de mutation	62
2.6.5. Nombre de générations	63
2.7. Schéma général des algorithmes génétiques	63
2.7.1. Principe	63
2.7.2. Algorithme général	64
2.8. Conclusion	65
3. Les algorithmes génétiques et la segmentation d'images	65
3.1. Introduction	65
3.2. La segmentation comme un problème d'optimisation	65
3.3. Les algorithmes génétiques comme solution	67
3.4. Conclusion	68
4. Quelques applications	68
4.1. Introduction	68
4.2. Le cas des algorithmes génétiques pour la classification floue.....	68
4.2.1. Introduction	69

4.2.2. Formulation du problème	69
4.2.3. Classification génétiquement guidée	70
4.2.3.1. Population initiale	70
4.2.3.2. Fonction objective	70
4.2.3.3. Sélection	71
4.2.3.4. Croisement	71
4.2.3.5. Mutation	71
4.2.3.6. L'algorithme	71
4.2.4. Résultats	72
4.3. algorithme de classification des C-moyennes génétiques	73
4.3.1. Introduction	73
4.3.2. Conception génétique	73
4.4. Conclusion	74
5. Conclusion	74
Chapitre 4. Segmentation d'images par classification floue à bases génétiques	
1. Introduction	75
2. Une classification floue génétique	76
2.1. Introduction	76
2.2. Définition des termes génétiques	77
2.2.1. Population	77
2.2.2. Sélection	79
2.2.3. Croisement	79
2.2.4. Mutation	80
2.2.5. Fonction objective	81
2.2.5.1. Présentation	81
2.2.5.2. Avantages	83
2.3. L'algorithme	85
2.4. Conclusion	87
3. Application à la segmentation d'images	87
3.1. Introduction	87
3.2. Présentation de l'image	87
3.3. Ajustement des paramètres	88
3.3.1. Taux de mutation et de croisement	88
3.3.2. Critères d'arrêt	88
3.3.3. La probabilité de sélection par tournoi	88
3.3.4. Taille de la population	89
3.3.5. L'évolution	89
3.3.6. Le temps d'exécution	93
4. Conclusion	94
Conclusions et perspectives.....	95
Bibliographie.....	97