Classification des feuilles de plantes à base de l'analyse fractale

Ghedioui Imane

Gasmi Wafa

Faculté des Nouvelles Technologies de l'Information et la Communication
Département de l'informatique et Technologies de l'information
Université Kasdi Merbah –Ouargla- Algérie

ghediouiimane@hotmail.com

wafagasmi67@yahoo.com

Résume

Après une phase de prétraitement d'images de plants, ce travail consiste à utiliser l'analyse fractale pour représenter et classifier les feuilles des plantes.

Mots Clés : traitement d'image ,classification, l'analyse fractale

Introduction

La classification et un aspect intelligent lié aux êtres vivants, Le pouvoir de regrouper des objets à base des critères implicites ou explicites et une aptitude complexe. L'automatisation de cet aspect nous conduisons à la classification automatique, une discipline qui regroupe plusieurs domaines d'études liés aux domaines d'applications, aux sources d'inspiration des méthodes de classification et aux outils utilisés pour la classification.

Notre travail s'inscrit au domaine de la classification et la reconnaissance des formes, spécialement les feuilles des plantes. La classification automatique des feuilles des plantes a comme objectif de simplifier la tâche aux non spécialistes du domaine, d'aider les spécialistes et les organismes de conserver le patrimoine nationale agricole de chaque pays.

On utilise des images numériques des feuilles des plantes pour la classification, là les travaux de classification procèdent en deux manières : soit ils utilisent les paramètres structurelles des objets depuis les images, ces caractéristiques sont fortement liés aux objets et nécessitent une connaissance du domaine ; soit ils utilisent des paramètres liés au contenu des images : la couleur, le texture et la forme. Notre travail consiste en premier lieu de donner une vision générale sur les méthodes de classification pour le but de choisir une méthode qui peut jouer le rôle de point de départ pour d'autres études approfondis, ce qui est représenté dans le premier chapitre.

En deuxième lieu, on va choisir des descripteurs parmi les descripteurs de forme qui sont analyses fractals, ce qui est représenté dans le deuxième chapitre.Enfin le travail est concrétisé par une application à l'aide de langage C Sharp, cette application peut être améliorée et enrichie par d'autres fonctionnalités

Fractal

Qu'est-ce qu'une fractale ?

Une fractale est un sous-ensemble A d'un espace métrique X , tel que A est extrêmement compliqué géométriquement. Le terme « fractal » est issu du latin « fractus » qui signifie brisé, irrégulier. Un objet fractal est une forme géométrique se répétant infiniment et dont les détails irréguliers se reproduisent avec des angles et des échelles différentes.

Un objet fractal possède au moins l'une des caractéristiques suivantes :

- ✓ Il a des détails similaires à des échelles arbitrairement petite sou grandes
- ✓ Il est trop irrégulier pour être décrit efficacement en termes géométriques traditionnels.
- ✓ Il est exactement ou statistiquement auto-similaire, c'est-à-dire que le tout est semblable à une de ses parties

Les fractales peuvent être réparties en trois grandes catégories :

1. Les systèmes itérés de fonctions. Ceux-ci ont une règle de remplacement géométrique fixe (l'ensemble de Cantor , le tapis de Sierpinski ,le triangle de Sierpinski , la courbe de Peano , le flocon de Koch).
2. Les fractales définies par une relation de récurrence en chaque point dans un espace (tel que le plan complexe). Des exemples de ce type sont les ensembles de Mandelbrot et le fractal de Lyapunov.
3. Les fractales aléatoires, sont les plus utilisées dans la pratique, par exemples les paysages fractals.

De toutes ces fractales, seules celles construites par des systèmes itérés de fonctions affichent habituellement la propriété d' « auto-similitude », propriété signifiant que leur complexité est

invariante par changement d'échelle

Notre des formes des fractales

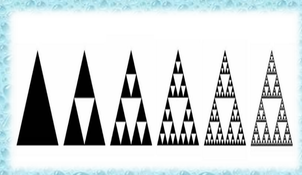

Figure 1: Triangle de Sierpinski

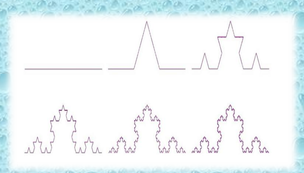

Figure 2 :Courbe de von Koch

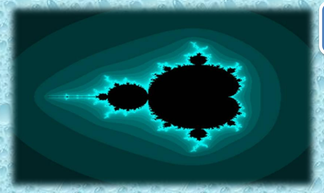

Figure 3 :Ensemble de Mandelbrot

Figure 4 :Ensemble de Julia

Soins dans notre étude à la fractal dans les images de plantes,

par exemple :

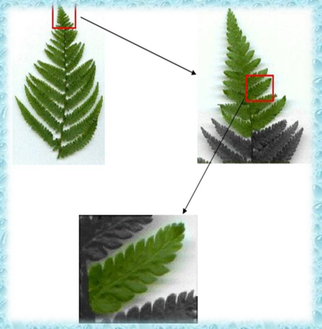

Figure 5.le chou:

Figure 6:le chou-fleur

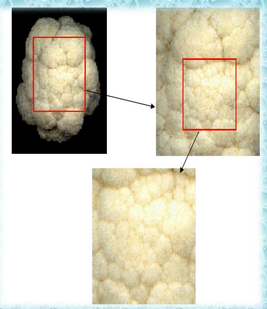

Image et descripteur

L'image constitue l'un des moyens les plus importants qu'utilise l'homme pour communiquer avec l'autrui. C'est un moyen de communication universel dont la richesse du contenu permet aux êtres humains de tout âge et de toute culture de se comprendre. C'est aussi le moyen le plus efficace pour communiquer, chacun peut analyser l'image sa manière, pour en dégager une impression et d'en extraire des informations précises. Dans ce chapitre, nous définissons les notions de base que nous utiliserons dans ce mémoire. Nous abordons en particulier la définition, l'historique, les types des images, les formats et les modèles de représentation d'une image. Nous abordons également les notions des descripteurs utilisés pour classifier les images.

Conclusion

Pour notre travail –classification des feuilles des plantes- nous avons choisis la méthode de K-means comme méthode de classification, ce choix est justifié par la simplicité et l'efficacité de la méthode. Comme données d'entrée on a adopté les analyses Fractale, ces moments ont justifié leur efficacité dans les problèmes de classification.

Référence

[1] Jean Faraçoirs GOUYET Preface de B MADELBROT,(1992)"Physique et Structures Fractal",Edition Masson,paris,1992
[2] Francis C.MOON,(1992)"Chaotic and Fractal Dynamique An Introdution for Applide Scientists and Engineers" Edition Wiley Inter-science
3[] Support de cours M1 SIIG3T - Traitement d"images - J-P CHEREL 2010 classification d'images de télédétection
[4] C# / .NET support de cours
[5] Introducing To the Visual Studio Extensibility
[6]L. Lebart, A. Morineau, J. P. Fénelon, Traitement des données statistiques, méthodes et programmes, Dunod, 2e édition, Paris 1982
[7]BELILA.K et GUIA. S.« APPARIEMENT ENTRE DEUX IMAGES EN NIVEAU DE GRIS », Diplôme ingénieur d'état en informatique. UNIV : kasdi merbah ouargla , Soutenu 2006
[8]KHOULOUD MESKALDJI, EXTRACTION ET TRAITEMENT DE L'INFORMATION : UN PROTOTYPE D'UN SYSTEME DE RECHERCHE D'IMAGES COULEURS PAR LE CONTENU, 2009
[9]HICHEM BENNOUR: INDEXATION AUTOMATIQUE DES IMAGES : UNE APPROCHE SEMANTIQUE BASEE SUR L'APPRENTISSAGE SUPERVISE DES REGULARITES
[10]BERNARD LE ROUX : RECHERCHE DANS LES BASES DE DONNEES IMAGES : UNE APPROCHE DE DESCRIPTION ET UNE MESURE DE SIMILARITE COMBINANT LES ASPECTS PHYSIQUES ET SEMANTIQUES DE L'IMAGE. Soutenu le 22 Novembre 2004
[11] http://www.kaddour.com/chap1/chap1.htm visité le 28/3/2011
[12]http://www.rurart.org/ressources/apprendre/image_num/taille.html visité le 03/2011
[13]http://www.commentcamarche.net/contents/video/traitimg.php3 visité le14/03/2011