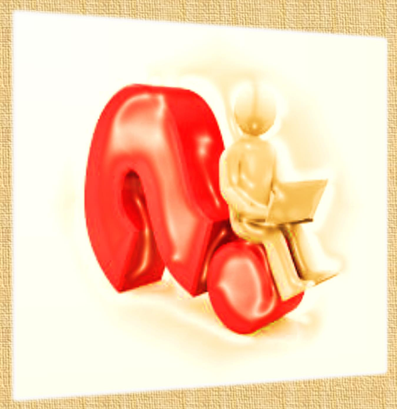
CLASSIFICATION DES FEUILLES DE PLANTES AVEC LA CARTE DE KOHONEN

Maou. Hadia

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



Résumé : La classification est un problème qui est toujours ouverte pour la conception et l'implémentation des méthodes appliquées sur déférentes types des paramètres, l'objectif et d'avoir des résultats plus performants.
Dans ce cadre notre travail de classification des feuilles des plantes se base sur l'analyse globale afin d'utiliser les moments invariants de Hu comme entrées à une méthode de classification basée sur l'apprentissage non supervisé qui est KOHONEN

Après une phase d'extraction des caractéristiques, on va utiliser la carte auto-organisatrice de KOHONEN pour faire la classification.

Mot clés:
traitement d'image, réseaux de neurones ,catre de KOHONEN, classification.

CONTACT
< maouhadia@gmail.com>

INTRODUCTION

La classification est 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.

L'OBJECTIF DE CLASSIFICATION

L'utilité de la classification est évidente, on peut classifier un ensemble des objets pour plusieurs raisons citons:

1. On fait la classification pour mieux agir, face à un ensemble d'états qu'ils ont besoin D'un traitement (par exemple un ensemble des patients), la classification nous aidé pour donner le traitement qui convient à chaque classe des patients.

2. Simplifier la recherche: si on a un grand ensemble d'objet, la recherche d'un objet peut être une tache couteuse (temps, matériel, personnel…), la classification des objets peut réduire la taille de « l'espace de recherche »

REFERENCES

1 : Support de cours M1 SIIG3T - Traitement d'images - J-P CHEREL 2010 classification d'images de télédétection.

2 : Aaron, C . Un algorithme de normalisation des données à l' aide de graphes pour le traitement non-linéaire des données: Application à l ' optimisation des cartes de Kohonen . Paris, Université Paris 1.

3: Jouini , W . (2002) . Les méthodes et techniques d ' Extraction de Connaissances de Bases de données Paris, École centrale: 38

Remarque :
On va utilisé pour notre travail de classification des images de feuilles des plantes à l'aide de la méthode de KOHONEN.

LA CARTE DE KOHONEN

Développée par T. Kohonen (Kohonen, 1984), la méthode SOM représente un cas particulier des réseaux de neurones. Elle constitue un outil efficace et performant qui permet de classifier des échantillons par rapport à leurs similarités. Cette méthode consiste à représenter dans un espace de 1, 2 ou 3 dimensions des prototypes, décrivant un petit nombre de points abstraits de l ' espace d ' observation . Chaque prototype est associé dans ce cas, à un sous-ensemble de données d ' origine .

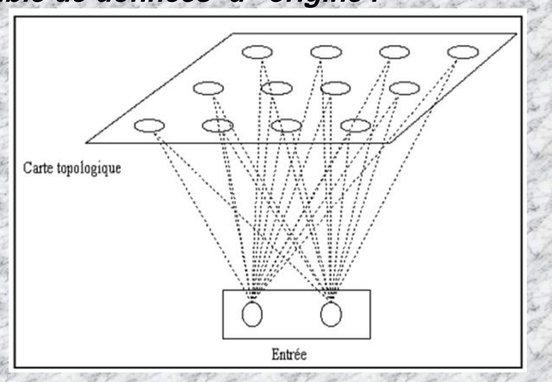


Fig 1: Schéma d'une carte auto-organisatrice SOM

Les SOM sont considérés comme des méthodes d ' apprentissage compétitif, c'est-à-dire que le prototype gagnant est celui le plus proche de l ' objet à traiter.
À la différence de la méthode K-moyen par exemple , les cartes auto organisatrices permettent de préserver la topologie. En effet , les objets les plus semblables seront plus proches sur la carte , ce qui donne une meilleure visualisation des classes.
Techniquement, la projection des données sur la carte de Kohonen se fait en fixant une topologie , c'est-à-dire, un nombre de cellules et leurs voisinages.
Dans ce cas, l ' algorithme de Kohonen associé à chaque case (i , }) dans la carte , un vecteur Ci ,) dans l ' espace de données.

On peut résumer le déroulement de l'algorithme de Kohonen dans les étapes suivantes :

1. Initialisation de l'ensemble des prototypes (neurones) selon la topologie choisie.
2. La boucle de base.

- *Lecture d ' un vecteur d ' entrée x.*
- *Repérage du neurone k le plus proche de x . Ceci se fait par le calcul de la distance euclidienne D_k entre la donnée et tous les vecteurs neurones W_k.*

Le neurone le plus proche de x est choisi dans ce cas comme gagnant.

$$K = \arg\ Min(D_k = \| x - W_k \|$$

(On choisi le k qui donne la plus petite distance)

- *Le déplacement dans ce réseau de neurones se base sur deux paramètres :*

❖ *La fonction du voisinage:*
cette fonction utilise deux paramètres , la forme et le voisinage . Si la largeur est grande (un grand voisinage), alors il existe beaucoup de neurones qui se rapprochent au même temps du donnée actuelle, sinon, on doit adapter le voisinage , en commençant par un grand voisinage et en le réduisant progressivement par la suite.

❖ *Le taux d ' apprentissage:*
_On utilise ce paramètre pour contrôler la vitesse d'apprentissage et le couple stabilité/ plasticité , c'est-à-dire que, si le taux d'apprentissage est trop petit, on aura un apprentissage très lent.
Dans le cas contraire , l'apprentissage sera très rapide et risque d ' être instable et de ne jamais converger. Pour remédier à ce problème , on choisit au début, une très grande h , qui sera réduite par la suite . L'apprentissage va s ' arrêter quand h prend la valeur 0.

CONCLUSION

Pour notre travail – classification des feuilles des plantes- nous avons choisis la méthode Kohonen 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 moments invariants de Hu, ces moments ont justifié leur efficacité dans les problèmes de classification.