

Segmentation Robuste d'Image par Approche Probabiliste Non Supervisée

Mohamed Mhiri et Mohamed Ali MAHJOUB

Mhirimohamed@hotmail.com

medali.mahjoub@ipeim.rnu.tn

Objectifs :

- présenter une approche de segmentation d'image par réseaux bayésiens
- Utilisation une approche non supervisée pour accomplir notre but.

Mots clés :

Segmentation d'images ; EM ; CMC ; Réseaux bayésiens ; Réseau naïf ; TAN ; FAN

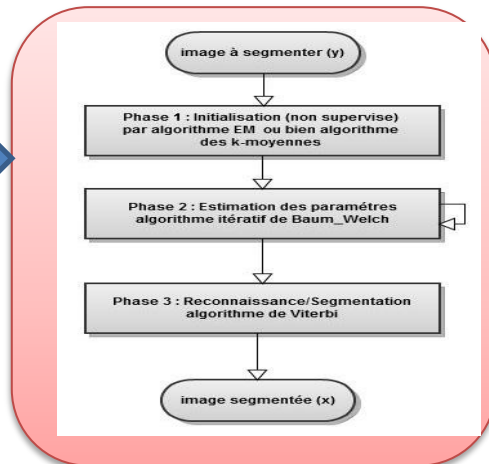
Approche proposée:

Étant donné une image, le problème est de classifier ses pixels selon un nombre de classes $C_1 \dots C_n$. Pour résoudre ce problème on utilise la méthode bayésienne qui se compose de 2 étapes :

1. Étape d'apprentissage : à partir de données d'apprentissage on construit un réseau bayésien qui représente bien les données. Cette étape est réalisée par les CMCs basée sur l'algorithme Baum Welch pour l'estimation des paramètres dont l'initialisation est réalisée par l'algorithme EM (expectation maximization) [14] qui en partant de l'histogramme de l'image peut estimer les centres des classes.
2. Étape d'inférence : étant donné un pixel on détermine la classe où il appartient grâce au réseau bayésien ; **NAIF, TAN et FAN**

Segmentation par MMC

Un pixel est modélisé par une grille 3x3



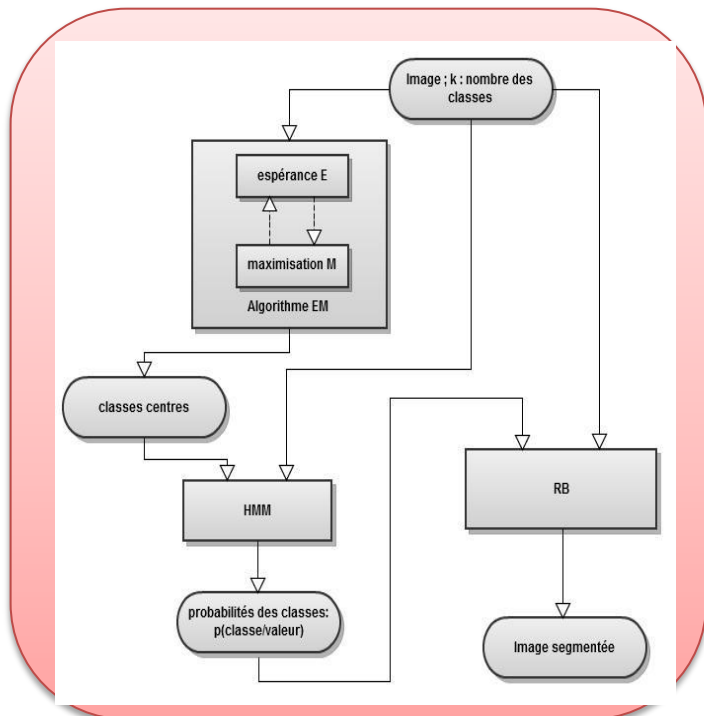
La seule investigation à faire est de calculer les probabilités conditionnelles en appliquant la règle de décision de Bayes pour chaque pixel (X) de l'image :

$$C(x) = \operatorname{argmax}_{\text{classe}} p(\text{Classe}|X) \\ = \operatorname{argmax}_{\text{classe}} p(X|\text{Classe}) \cdot p(\text{Classe}) \\ = \operatorname{argmax}_{\text{classe}} \prod_i p(x_i|\text{Classe}) \cdot p(\text{Classe})$$

Déterminer $p(A_j|C_i)$ pour chaque attribut A_j et pour chaque classe :

$$p(A_j|C_i) = (1/\sum_{k=1}^n (\frac{1}{|a_j - c_k|})) * (\frac{1}{|a_j - c_i|})$$

Approche proposée:



Résultats:



Naïf



TAN



FAN

Conclusion:

Bien que les RBs représentent une méthode supervisée, l'approche proposée est Non supervisée. En plus, trois variantes ont été mise en œuvre naïf, Tan et FAN , ce dernier a donné le meilleur résultat