

Sujet : détection de contours

S. Viseur (CEREGE, Aix-Marseille Université)

La détection de contours est utilisée dans beaucoup d'applications informatiques (analyse automatique d'images, de vidéos de surveillance, etc.). Elle consiste (Figure) en la détection des « limites » des objets qui sont contenus dans l'image.

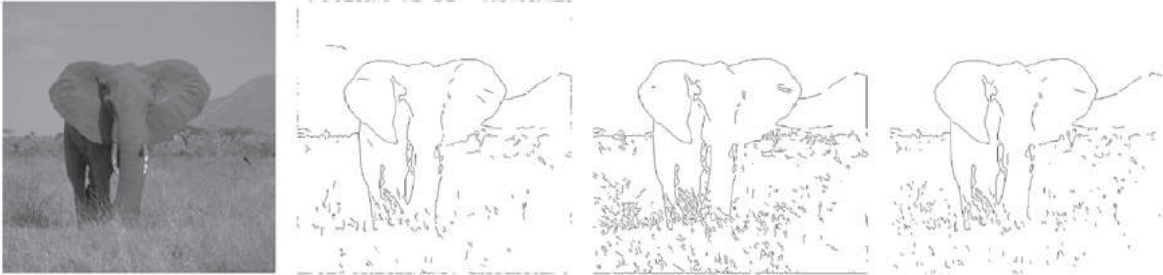


Figure : Exemples de détection de contours d'une image en niveau de gris par différentes approches, de gauche à droite : la méthode multi-inhibition proposée par (Papari et al. 2011), le Canny Edge Detector, et la méthode d'inhibition proposée par (Grigorescu et al., 2004).

Une image correspond à un ensemble de pixels sur lesquels une propriété de couleur I (ou niveau de gris) est stockée. Ainsi, soit p un pixel de l'image, $I(p)$ correspond à la couleur (ou niveau de gris) du pixel p . Dans le cas d'une image en couleur, cette couleur peut être représentée dans différents espaces de couleur définis par différents paramètres. Les espaces de couleurs les plus connus sont le RGB, le HSV et le Lab.

Ainsi, la couleur n'est pas une propriété scalaire mais vectorielle définie généralement par 3 coordonnées. Par exemple, le système RGB demande de définir une valeur comprise entre $[0 ; 255]$ pour le rouge (R), le vert (G) et le bleu (B). On écrira alors que $I(p) = (R(p), G(p), B(p))$.

On se propose dans ce sujet d'essayer de mettre en place une technique de détection de contours fondée sur l'étude de paramètres statistiques de I . La question est de savoir quels sont les paramètres statistiques qui peuvent mettre en évidence les contours d'un objet.

Dans ce contexte, on suppose que I est une variable aléatoire sur un domaine D à définir.

La mise en place de cette technique pourra demander de réaliser un petit programme sous Scilab (<http://www.scilab.org/fr>), par exemple. De plus, l'université de Berkeley (US) a mis en place une base de données d'images ayant été traitées manuellement par des humains (<http://www.eecs.berkeley.edu/Research/Projects/CS/vision/bsds/>). Cette base de données permet de comparer les résultats d'une méthode automatique avec l'analyse humaine de l'image. Vous pourrez ainsi utiliser ces images pour discuter de vos résultats.