

INTRODUCTION

Ce travail consiste à implémenter et tester trois méthodes de traitement d'image, ce processus est possible par l'utilisation des bibliothèques qui nous facilite l'implémentation tout en testant différentes méthodes ensuite nous allons présenter un court rapport qui englobe quelques points du domaine de traitement d'image.

Ce rapport est basé sur les points suivants :

- A) Language de programmation et Bibliothèques utilisées
- B) Méthodes implémentées

A) Language de programmation et Librairies utilisées :

Comme langage on a utilisé python qui est un langage de programmation interprété, multi-paradigme et multiplateforme. Il favorise la programmation impérative structurée, fonctionnelle et orientée objet, son utilisation est efficace en traitement d'image.

Comme librairies on a utilisé :

Open CV (Open Source Computer Vision Library) est une bibliothèque de logiciels de vision par ordinateur et d'apprentissage automatique open source. Open CV a été conçu pour fournir une infrastructure commune pour les applications de vision par ordinateur et pour accélérer l'utilisation de la perception des machines dans les produits commerciaux.

Numpy : est une extension du langage de programmation Python, destinée à manipuler des matrices ou tableaux multidimensionnels ainsi que des fonctions mathématiques opérant sur ces tableaux.

Matplotlib : est une bibliothèque du langage de programmation Python destinée à tracer et visualiser des données sous formes de graphiques.

B) Méthodes implémentées

Afin de réaliser ce TP on a implémenté les méthodes suivantes :

- 1) Seuillage
- 2) Dilatation et Erosion
- 3) Détection des contours

1. Segmentation

La segmentation d'image est une opération de traitement d'images qui a pour but de rassembler des pixels entre eux suivant des critères prédéfinis. Les pixels sont ainsi regroupés en régions, qui constituent un pavage ou une partition de l'image. Il peut s'agir par exemple de séparer les objets du fond. Si le nombre de classes est égal à deux, elle est appelée aussi binarisation.

Il existe différentes méthodes de segmentation : la classification, le clustering, les level-set, graph-cut, le seuillage etc.. dans le cadre de ce TP nous allons traiter le seuillage qui est une technique ou méthode simple de binarisation d'image, elle consiste à transformer une image en niveau de gris en une image dont les valeurs de pixels ne peuvent avoir que la valeur 1 ou 0. On parle alors d'une image binaire ou image en noir et blanc.



Image originale

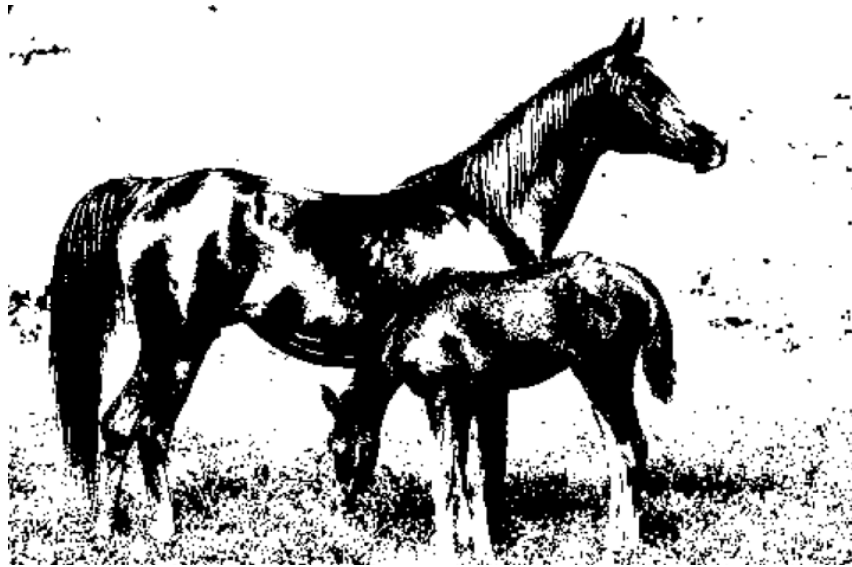


image segmentée

Elle prend en paramètre, `img` : l'image à traiter, `seuil` : la valeur du seuil, `couleur` : la couleur que l'on souhaite attribuer à la zone objet et elle retourne `ret` : la valeur du seuil, et `th` : l'image binaire résultat du seuillage. Afin d'illustrer cela, dans le code suivant, j'ai seuillé l'image `fleur.png` préalablement passée en niveau de gris avec 150 comme seuil.

2. Post-traitement ou Post-segmentation

Le post-traitement est un processus qui consiste à modifier les données capturées par l'appareil photo lors de la prise de vue afin d'améliorer l'image. La possibilité d'amélioration est meilleure pour les données capturées lors du clic de la photo. De plus en plus d'appareils photo capables de capturer des fichiers RAW sont disponibles sur le marché. Les fichiers bruts contiennent beaucoup plus de données au niveau du pixel, ce qui facilite le post-traitement et l'amélioration de l'image.

Le post-traitement peut certainement aider à améliorer l'image, mais il peut ne pas être capable de convertir une très mauvaise exposition en une excellente. Il existe différentes étapes de post-traitement en fonction du résultat final que l'on souhaite obtenir, dans le cadre de ce TP nous allons traiter «

Erosion et Dilatation ».

Les traitements morphologiques sont définis à partir de deux opérations de base qui sont l'érosion et la dilatation.

Une **dilatation morphologique** consiste à déplacer l'élément structurant sur chaque pixel de l'image, et à regarder si l'élément structurant « touche » (ou plus formellement intersecte) la structure d'intérêt. Le résultat est une structure qui plus grosse que la structure d'origine. En fonction de la taille de l'élément structurant, certaines particules peuvent se trouver connectées, et certains trous disparaître.

L'**érosion** est l'opération inverse, qui est définie comme une dilatation du complémentaire de la structure.

Elle consiste à chercher tous les pixels pour lesquels l'élément structurant centré sur ce pixel touche l'extérieur de la structure. Le résultat est une structure rognée. On observe la disparition des particules plus petites que l'élément structurant utilisé, et la séparation éventuelle des grosses particules.



Image originale



Image input



Image dilatée



image érodée

Cette méthode prend en paramètre, `img` : l'image à traiter, `seuil` : la valeur du seuil, `couleur` : la couleur que l'on souhaite attribuer à la zone objet et elle retourne `ret` : la valeur du seuil, et `th` : l'image binaire résultat du seuillage. Afin d'illustrer cela, dans le code suivant, j'ai seuillé l'image `fleur.png` préalablement passée en niveau de gris avec 150 comme seuil.

3. Détection des Contours

En traitement d'image et en vision par ordinateur, on appelle détection de contours les procédés permettant de repérer les points d'une image matricielle qui correspondent à un changement brutal de l'intensité lumineuse. Ces changements de propriétés de l'image numérique indiquent en général des éléments importants de structure dans l'objet représenté. Ces éléments incluent des discontinuités dans la profondeur, dans l'orientation d'une surface, dans les propriétés d'un matériau et dans l'éclairage d'une scène.

La détection des contours dans une image réduit de manière significative la quantité de données en conservant des informations qu'on peut juger plus pertinentes. Il existe un grand nombre de méthodes de détection des contours de l'image mais la plupart d'entre elles peuvent être regroupées en deux catégories. La première recherche les extremums de la dérivée première, en général les maximums locaux de l'intensité du gradient. La seconde recherche les annulations de la dérivée seconde, en général les annulations du laplacien ou d'une expression différentielle non linéaire.



Image originale

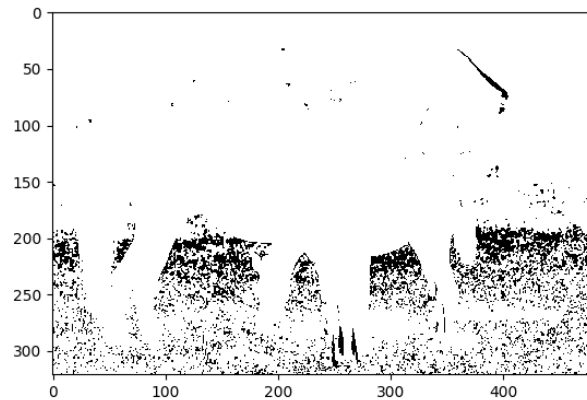


image de détection contours

Conclusion

On peut retenir que ce Travail nous a permis de maîtriser les différentes techniques à savoir le seuillage, la détection des contours, érosion et dilatation.

Ces techniques ont traité les images de différentes façons vue que le traitement d'image a pour but d'étudier les images de les transformer à partir des informations données.