

UE de projet et bibliographie

Titre : segmentation d'images par contour actif

Descriptif du sujet : segmenter une image consiste à extraire le(s) objet(s) présent(s) dans une scène et est une des premières étapes dans l'analyse sémantique d'une image. Si l'apparition des réseaux de neurones a révolutionné cette étape, leur entraînement nécessite néanmoins une large base de données annotées. Ce sujet traite de la constitution de ces annotations par des méthodes (semi-)automatiques de segmentation : les contours actifs (aspect bibliographique). On s'intéressera aussi à la comparaison des performances de diverses implémentations et énergies (aspect pratique).

Aspect bibliographique : proposer une étude bibliographique des différentes méthodes de segmentation par contour actif. Il s'agira de présenter 1/ les différentes manières de représenter et de faire évoluer un contour, 2/ de présenter, références à l'appui, le fonctionnement de ces approches de segmentation, et 3/ de comparer les avantages et inconvénients de chacune.

Réalisation pratique : il s'agira de recoder en Python deux algorithmes rapides de segmentation par level-set en bande étroite et de comparer leurs performances. La méthode de Chan & Vese (déjà implémentée en Python) pourra aussi être utilisée pour la comparaison. À partir d'un recueil d'images et de contours initiaux (tracé manuel ou automatique), le programme générera automatiquement les segmentations des différents algorithmes et comparera les résultats obtenus ainsi que les temps de calcul. La robustesse des méthodes à des initialisations différentes ou au bruit pourra aussi être étudiée.

Rendu :

- Un rapport bibliographique de 5 à 6 pages, format IEEE, double colonne, avec une bibliographie significative, provenant de sources variées, et correctement formatée.
- Un fichier zip contenant le code Python réalisant le travail demandé ainsi que les images utilisées.