

Résumer de publication

Le filtre classique de sobel à une taille de 3x3 et sert à detecter les contours d'une image. Des mathématiciens ont déjà créés des filtres étendus basés sur des preuves mathématiques. C'est ces filtres et celui de base de sobel qu'ils vont comparer avec les leurs dans différentes situations.

Ils ont étendu le filtre 3x3 de sobel à des filtres de 5x5 jusqu'à 15x15 simplement en gardant les mêmes valeurs que le filtres de sobel et en ajoutant des zeros au milieu.

L'idée est de tester la qualité des filtres de sobel étendus qu'ils ont créés, pour cela ils utilisent un set de 500 images. L'évaluation des filtres se fait par un test de précisions avec cette formule :

$$F - measure = (2TP)/(2TP + FP + FN)$$

Avec TP : true positive, FP : false positive et FN : false negative.

Ils utilisent aussi deux autres scores : la probabilité qu'un pixel dessiné par le filtre soit bien un contour et la probabilité qu'un pixel de contour soit détecté.

Après leurs tests, le filtre 7x7 apparaît comme le plus précis de leurs filtres étendus (même le 3x3 basique de sobel).

Par la suite, ils comparent leur filtre 5x5 à d'autres filtres étendus. Sur les 3 set de données leur filtre obtient un meilleur score que les autres même si le leur ne s'appuie sur aucune preuves mathématiques.

Pour tenter de voir si leurs filtres se comportent bien même dans un algorithme de détection de contours plus complexe, ils les testent avec le "Canny edge detection algorithm". Encore un fois leurs filtres sont plus précis que le 3x3 de sobel, ici c'est le 7x7 et 9x9 qui obtiennent les meilleurs score et précision.

Ils ont donc trouvé que des filtres étendus sont potentiellement meilleur pour la reconnaissance des contour que ceux existant, mais n'ont pas encore de preuves mathématiques pour expliquer leurs résultats. De plus grâce à la simplicité de leurs filtres, les algorithmes les utilisant feront moins de calculs (il n'y a que 6 valeurs non nulles dans chaque filtre).