EMURO2C3 / TP 5 : Squelettes et gradients morphomathématiques



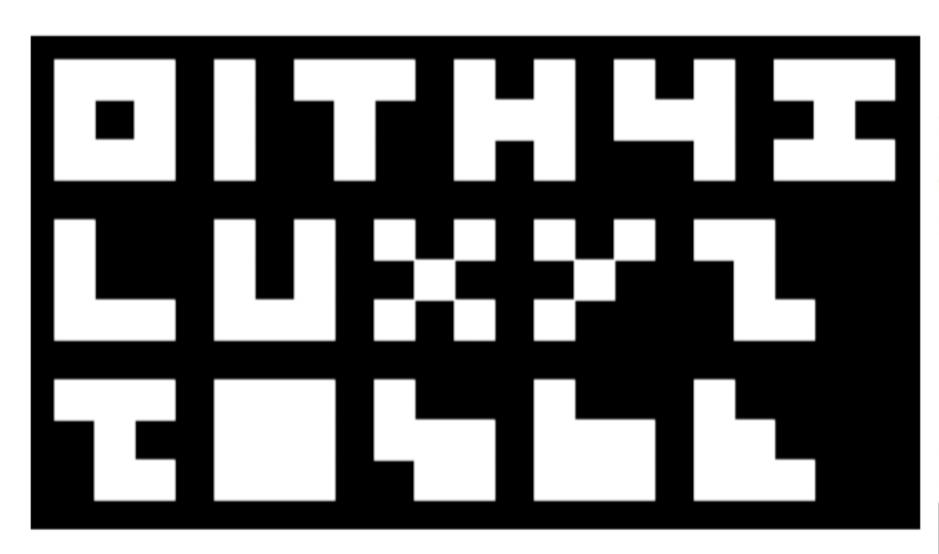
## TP 5 : Squelettes et gradients morphomathématiques

L'objet de ce TP est d'étudier dans un premier temps la squelettisation de régions binaires. Les squelettes sont souvent utilisés pour la reconnaissance des formes correspondant aux régions. Une fois le squelette produit, on étudie la position relative des ramifications et des noeuds pour identifier un objet ou un autre.

La seconde partie de ce TP visera à tester les résultats d'une estimation de gradients morphomathématiques.

## I. Algorithme de l'érosion ultime

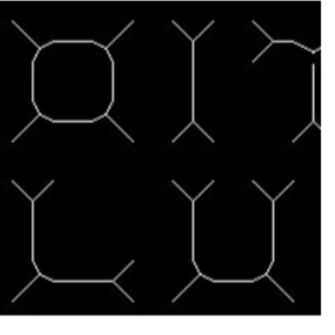
L'algorithme de l'érosion ultime consiste à éroder les formes par un petit structurant autant de fois que nécessaire pour les faire disparaitre complètement. A chaque itération, le résidu entre les formes et leur ouvert est reporté dans une image résultat. Cette image représente les squelettes des régions à l'issu du procédé.



Appliquez à l'image ci-contre l'algorithme de squelettisation vu en cours à l'image ci-contre et donnez le résultat. Utilisez comme structurant une croix 3x3: S = [010;111;

010];

L'image ci-dessous donne une partie du résultat :



Produisez une image binaire de votre choix et donnez les résultats de la squelettisation sur cette image.

## II. Topologie des squelettes

Proposez un algorithme qui repère les noeuds des squelettes. Proposez un second algorithme qui repère les extrémités. Indiquez les positions repérées automatiquement par ces algorithmes sur les 2 images de squelette obtenues à la question précédente.

## III. Gradients morphomathémathiques

Implémentez vos propres opérateurs de dilatation et d'érosion en niveau de gris. Vous pourrez au besoin réutiliser le code écrit pour la mise en œuvre du filtre médian.

Sur l'image ci-dessous :



- Calculez le gradient morphomathématique interne : Gi = Image Erodé(Image)
- Calculer le gradient morphomathematique externe : Ge = Dilaté(Image) Image
- Calculer le gradient symétrisé : G = Ge + Gi

Pour la restitution des résultats de l'estimation de gradient, il pourra être opportun de mettre en oeuvre une expansion de la dynamique à l'aide de la commande imagesc sous Matlab.