

Analyse et Traitement d'Image

Squelettes

Aurélien CHEMIER 10908892

14 décembre 2014

Table des matières

1	Approches générales, Objectifs, Intérêts	3
1.1	Qu'est ce qu'un squelette ?	3
1.2	Intérêts	3
1.3	Concept de <i>boules maximales</i> (Calabi)	3
2	Historique	3
2.1	Définition	3
2.2	Introduction de propriétés	3
3	Approche du squelette par boules maximales	3
3.1	Définition, notation	3

1 Approches générales, Objectifs, Intérêts

1.1 Qu'est ce qu'un squelette ?

C'est une représentation filiforme, *centrée* dans la forme à analyser, représentative de son *allure générale* (élongation, déformation, composantes connexes ...).

1.2 Intérêts

- C'est une version simplifiée d'un objet, tout en ayant la même *homotopie* que l'objet initial.
- Il peut éventuellement permettre l'isolation des *des composantes connexes* d'un objet.
- Il permet un gain de place mémoire (condense l'information bidimensionnel en une représentation linéaire).

La notion de squelette est apparue pour l'étude d'objets minces (En effets, pour de telles figures, c'est l'allure d'une représentation filiforme qui est importante) (reconnaissance de caractères).

1.3 Concept de boules maximales (Calabi)

C'est une définition plus formelle de la notion de squelette, à la fois dans le cas continu et le cas discret.

Calabi est le premier à prouver que le squelette par boules maximales (ou plus exactement la *fonction d'étanchéité* permet de reconstruire l'ensemble initial).

2 Historique

- Blum (1961) introduit le concept du squelette (*axe médian* ou *axe symétriques*).
Sa définition formalise la notion intuitive de squelette (représentation minimale d'un ensemble sous forme de ligne d'épaisseur 1).
- Il utilise le concept du *feu de prairie*.

2.1 Définition

En supposant qu'un feu se propage dans l'ensemble X considéré à vitesse uniforme à partir des contours de celui-ci, l'axe médian (squelette) de X est défini comme l'ensemble des points d'intersections des différents fronts de feu.

2.2 Introduction de propriétés

- Le squelette est *mince*, formé de l'union d'arcs et de courbes.
- Il n'est pas affecté par des transformations de types translation ou rotation.

3 Approche du squelette par boules maximales

3.1 Définition, notation

Soit A un ensemble non vide, fermé et borné dans R^2 , on établit que toute bouclé fermé contenue dans A est elle-même contenue dans une boule maximale incluse dans A .

Pour toute partie A fermée bornée non vide de R^2 , on appelle squelette de A $S(A)$ l'ensemble des centres des boules maximales contenue dans A .

Remarque : Les boules maximales de A touchent δA en au moins 2 points distincts.