

Morphologie Mathématique - Extrema Régionaux

Aubin SIONVILLE

Télécom St Etienne 2024-2025

Extrema régionaux

Minimum régional

$$\begin{array}{l} M \text{ min rég. de niveau } t : \\ \left\{ \begin{array}{l} M \text{ est connecté} \\ \forall x \in M, f(x) = t \\ \forall y \in \delta^{(1)}(M) \setminus M, f(y) > t \end{array} \right. \end{array}$$

Maximum régional

$$\begin{array}{l} M \text{ max rég. de niveau } t : \\ \left\{ \begin{array}{l} M \text{ est connecté} \\ \forall x \in M, f(x) = t \\ \forall y \in \varepsilon^{(1)}(M) \setminus M, f(y) < t \end{array} \right. \end{array}$$

Extraction des extrema régionaux

Avec Matlab : `imregionalmin` / `imregionalmax`

Extraction des minima régionaux

$$\boxed{MINR(f) = \mathfrak{R}_f^\varepsilon(f+1) - f}$$

Extraction des maxima régionaux

$$\boxed{MAXR(f) = f - \mathfrak{R}_f^\delta(f-1)}$$

h -extrema régionaux

Avec Matlab : `imextendedmin` / `imextendedmax` (sortie en niveaux de gris)

Transformée $HMIN_h$

$$\boxed{HMIN_h(f) = \mathfrak{R}_f^\varepsilon(f+h)}$$

Transformée $HMAX_h$

$$\boxed{HMAX_h(f) = \mathfrak{R}_f^\delta(f-h)}$$

Transformées de convexité/concavité

Transformée $HCONCAVE_h$

$$\boxed{HCONCAVE_h(f) = HMIN_h(f) - f}$$

Transformée $HCONVEX_h$

$$\boxed{HCONVEX_h(f) = f - HMAX_h(f)}$$

Maxima régionaux étendus

Avec Matlab : `imextendedmin` / `imextendedmax` (sortie binaire)

Minima régionaux étendus

$$\boxed{MINE(f) = MINR[HMIN_h(f)]}$$

Maxima régionaux étendus

$$\boxed{MAXE(f) = MAXR[HMAX_h(f)]}$$