

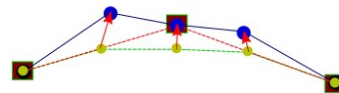
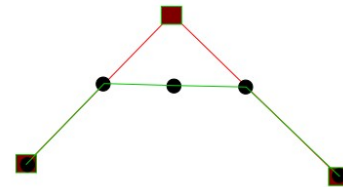
Courbes et coefficients d'ondelette

Contexte

L'analyse en ondelettes, initialement issue de l'analyse de Fourier, consiste pour une fonction ou un signal en sa décomposition dans une base de fonctions à support local et de différentes fréquences (on parle de transformation passe-bande). Cette formulation trouve une généralisation intuitive sous la forme du "schéma lifting". Cette dernière approche présente l'intérêt de travailler dans l'espace des valeurs de la fonction (et non pas dans l'espace des fréquences) et de ce fait est donc plus intuitive. L'autre intérêt est que les calculs sont simples et itératifs. Elle permet par exemple de calculer des coefficients d'ondelettes sur des courbes 2D et des maillages 3D. Le principe de cette analyse est de prédire le niveau de résolution (ou d'échelle) inférieur du maillage, à partir du niveau de résolution supérieur, en utilisant un calcul de type subdivision. La différence entre les points prédits et les points réels du niveau inférieur sont les "coefficients d'ondelettes" appelés détails.

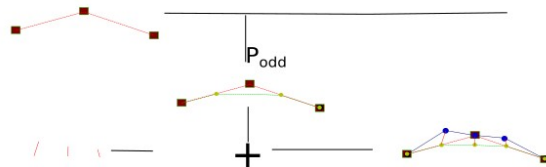
Sujet

Le projet consiste à comprendre le principe du « schéma lifting » et de l'appliquer sur un échantillonnage de courbe 2D avec comme prédicteur, une spline quadratique puis une spline cubique. Il faudra utiliser les algorithmes itératifs de construction des splines. Ce travail devra s'inspirer des travaux de calcul des coefficients d'ondelettes sur les surfaces, à partir des schéma interpolant (Butterfly) et approximant (Loop). Une généralisation de ce travail pourra être envisagé pour le traitement des surfaces.



Hypothèses de travail

On suppose disposer d'un ensemble de points (échantillonnage d'une courbe 2D). Pour les surfaces, nous supposons que les points sont structurés suivant une grille rectangulaire.



Encadrement

- Céline Roudet (celine.roudet@ubfc.fr)
- Michaël Roy (michael.roy@ubfc.fr)
- Christian Gentil (christian.gentil@ubfc.fr)

