

Visualisation - TP2 : Multi-résolution

18 Octobre 2013

1 Introduction

Dans ce TP, vous allez programmer la décomposition et reconstruction de Chaikin que vous avez vues en cours.

Deux fichiers exemples de points vous sont fournis à l'adresse suivante :

http://www-evasion.imag.fr/~Georges-Pierre.Bonneau/COURS_VISU_RICM5/MultiResChaikin/MultiResChaikin.html

Un compte-rendu vous sera demandé dans lequel vous présenterez et expliquerez vos résultats. Vous pouvez m'envoyer vos questions à l'adresse camille.schreck@inria.fr (mettez `visu_ricm` au début de l'objet du mail). Les rendus (code commenté + compte-rendu) sont à envoyer à la même adresse.

2 Chaikin : décomposition et reconstruction

- Implémentez la décomposition totale et la reconstruction totale de Chaikin.

Rappel

Formule de décomposition de Chaikin :

$$A = \frac{1}{2} (3 x_{2i-1}^{n+1} - x_{2i-2}^{n+1})$$

$$B = \frac{1}{2} (3 x_{2i}^{n+1} - x_{2i+1}^{n+1})$$

$$x_i^n = \frac{A + B}{2}$$

$$y_i^n = \frac{B - A}{2}$$

$$x_i^n = \frac{1}{4} (-x_{2i-2}^{n+1} + 3 x_{2i-1}^{n+1} + 3 x_{2i}^{n+1} - x_{2i+1}^{n+1})$$

$$y_i^n = \frac{1}{4} (x_{2i-2}^{n+1} - 3 x_{2i-1}^{n+1} + 3 x_{2i}^{n+1} - x_{2i+1}^{n+1})$$

Formule de reconstruction de Chaikin :

$$A = x_{i+1}^n - y_{i+1}^n$$

$$B = x_i^n + y_i^n$$

$$x_{2i}^{n+1} = \frac{3}{4} (x_i^n + y_i^n) + \frac{1}{4} (x_{i+1}^n - y_{i+1}^n)$$

$$x_{2i+1}^{n+1} = \frac{1}{4} (x_i^n + y_i^n) + \frac{3}{4} (x_{i+1}^n - y_{i+1}^n)$$

Note : si toutes les valeurs de détails sont nulles, on retrouve les formules la subdivision de Chaikin.

3 Reconstruction partielle

- Implémentez une reconstruction partielle en mettant à zéro les valeurs de détails inférieures à un seuil ϵ . Tracer quelques exemples, pour différents ϵ , de polygones et de leur reconstruction partielle.
- Calculez ensuite l'erreur entre la reconstruction totale et la reconstruction partielle.
- Enfin tracer un graphe montrant l'erreur en fonction du seuil ϵ .