



Master 2 ISI – Projet de développement 150h

Logiciel d'expérimentation pour textures multi-échelle

Encadrement

- Kenneth VANHOEY
- Basile SAUVAGE
- Jean-Michel DISCHLER

Rattachement

UE « Visualisation et vision ».

Prérequis techniques

- Programmation *C++* : bonne maîtrise des structures de données.
- Conception et programmation d'interfaces homme-machine (*Qt* par exemple).

Contexte

Dans l'article [VSLD13] qui sera publié en novembre prochain, nous proposons une méthode de texturage multi-échelle¹. Elle permet de générer une texture dont l'aspect est un mélange de deux images de référence, représentant chacune une échelle différente. Alors qu'un mélange naïf génère du flou ou un effet de transparence peu naturel, nous avons établi un mélange astucieux, respectueux des motifs de chacune des images et s'ajustant à leurs contours.

Pour ce faire, l'utilisateur fournit deux images représentant la même texture visualisée à une échelle différente. Une phase de pré-calcul va alors découper l'image en structures représentant grosso modo ses motifs. Chaque structure sera ensuite décomposée en une couleur dominante et une variation locale.



(a) Images d'entrée. (b) Mélange généré.

Ensuite, ces données pré-calculées sont mélangées d'une façon astucieuse : un mécanisme de transfert de couleurs à travers les couches multi-échelle permet de respecter les motifs. Ce mécanisme calcule le mélange en fonction d'un certain nombre de paramètres : le facteur d'échelle (*i.e.* : la distance à laquelle la texture est visualisée), la couleur dominante à préserver, les variations locales à considérer, etc.

1. voir <https://www.youtube.com/watch?v=pC-QjjNpL8o>

Travail demandé

Le but de ce projet est de créer un logiciel fonctionnant comme suit :

1. Chargement
 - charger deux images ;
2. Pré-calcul
 - régler les paramètres pour les phases de pré-calcul (découpage, extraction de couleurs dominantes) ;
 - appliquer le pré-calcul (fourni) sur chaque image ;
 - visualiser les résultats ;
3. Génération de l'image
 - régler les paramètres pour le mécanisme de transfert ;
 - calculer l'image résultante ;
 - visualiser le résultat ;

Le but de ce logiciel est de pouvoir visualiser les effets qu'ont les paramètres de l'algorithme de transfert de couleurs sur l'image générée. Il pourra potentiellement faire l'objet d'une mise à disposition sur le site web de l'article.

Fonctionnement pédagogique

Après une première réunion de clarification du sujet, l'étudiant proposera des solutions logicielles : choix de bibliothèque graphique et architecture. Des réunions régulières auront lieu afin de s'assurer de l'avancement et que les solutions programmées respectent les spécifications.

Références

- [VSLD13] Kenneth Vanhoey, Basile Sauvage, Frédéric Larue, and Jean-Michel Dischler. On-the-fly multi-scale infinite texturing from example. *ACM Trans. Graph.*, 32(6), November 2013.