

Projet IGR205: Décomposition de MatCap pour l'édition d'apparence

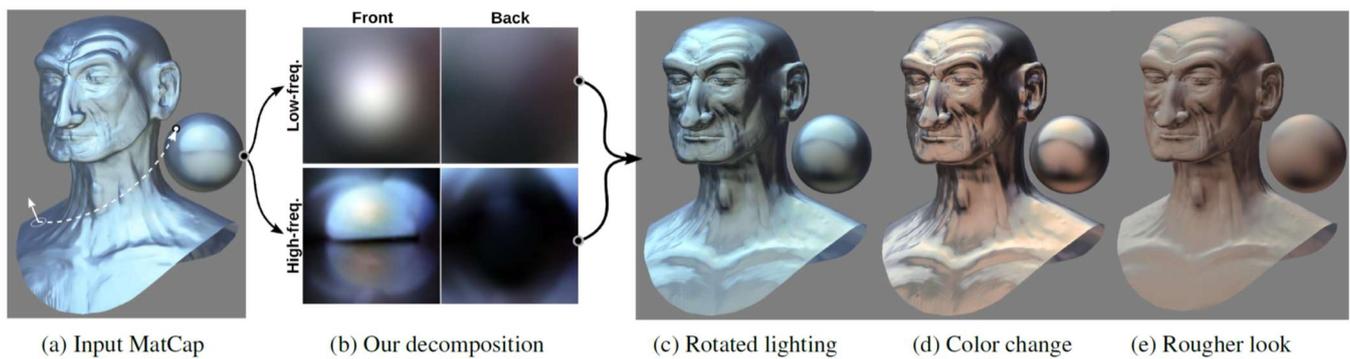


Figure 1 : exemple de décomposition et de modifications d'un MatCap. Le MatCap initial (a), sa décomposition en différentes composantes, représentées sous forme de textures (b), qui permettent d'éditer la position de l'éclairage par rapport au modèle 3D et à la vue (c), la couleur (albedo) du matériau (d), ou sa rugosité (e).

Description

Dans les outils de modélisation 3D, les artistes utilisent souvent des "MatCaps" (pour "Material Capture") qui offrent une manière simple et efficace de concevoir l'apparence de géométries complexes. Un MatCap capture à la fois l'apparence (matériau) et l'éclairage de la géométrie grâce à une unique image (utilisant une représentation sphérique); calculer la radiance (couleur du pixel) en un point donné de cette géométrie ne nécessite ensuite qu'une seule requête dans la texture de MatCap.

Cependant, l'encodage d'un MatCap (qui mêle le matériau et l'éclairage) amène différentes limitations, par exemple sur la rotation de l'éclairage ou la modification du type de matériau (couleur, matériau brillant vs. mat), ce qui rend leur modification peu intuitive.

Le but de ce projet sera de re-développer un article de recherche "MatCap Decomposition for Dynamic Appearance Manipulation", qui propose d'utiliser différents traitements d'image pour obtenir une décomposition d'un MatCap en une représentation qui rend possible des manipulations dynamiques de l'apparence et de l'éclairage, séparément l'un de l'autre, et de manière interactive.

Prérequis: module IGR 202 (partie rendu).

Mise en œuvre et aspects mathématiques: difficulté modérée.

Cadre pour la mise en œuvre: utilisation du langage C++, avec les bibliothèques GLFW (pour la partie OpenGL), ImGui (pour les interactions utilisateur), avec des shaders OpenGL 4.5. Le groupe d'étudiants repartira de la base de code du TP d'IGR 202, et d'un shader GLSL fourni par les auteurs.

Compétences acquises : opérateurs de traitement d'images, rendu NPR avancé, interactions 2D/3D.

Encadrants

Christophe Lino (bureau C05), Christophe.Lino@telecom-paristech.fr

Tamy Boubekour (bureau C13), Tamy.Boubekour@telecom-paristech.fr

Références

[1] C.J. Zubiaga, A. Muñoz, L. Belcour, C. Bosch and P. Barla. MatCap Decomposition for Dynamic Appearance Manipulation. Eurographics Symposium on Rendering, 2015.

[2] P.-P. J. Sloan, W. Martin, A. Gooch, B. Gooch. The lit sphere: A model for capturing NPR shading from art. Graphics Interface, 2001.

[3] W. Heidrich, H.-P. Seidel. View-independent environment maps. Workshop on Graphics Hardware, 1998.

[4] P. Pérez, M. Gangnet, A. Blake. Poisson image editing. ACM Transactions on Graphics, 2003.