

Modélisation et rendu

Extraction de l'axe médian de l'objet dans une image de type fond/forme

RAFII Mehrad
XAMBILI Robin

26 mai 2018

Table des matières

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Introduction | 2 |
| 2 | Partie 1 : Segmentation en superpixels | 2 |
| 3 | Partie 2 : Segmentation binaire | 3 |
| 4 | Partie 3 : Estimation de l'axe médian | 3 |
| 5 | Parties 4 à 6 : Triangulation - Elimination des tétraèdres superflus - Maillage | 5 |

1 Introduction

Ce document constitue le rapport effectué sur les séances de TP de Modélisation et Rendu en MATLAB. Il décrit les étapes successives de la procédure qui permet d'extraire l'axe médian d'un objet dans une image de type fond/forme. Nous précisons notamment chaque élément demandé sur le rendu Moodle, pour chaque partie du sujet.

2 Partie 1 : Segmentation en superpixels

Nous avons travaillé avec l'image *viff.001.ppm* du dinosaure, de résolution 576x720 pixels, que nous avons converti au format LAB. Nous avons programmé l'algorithme SLIC tel qu'il était décrit dans le slide proposé sur Moodle. On a choisi de placer les germes de façon régulière sur l'image, puis nous avons affiné cette grille de germes comme c'est suggéré sur ce slide, i.e. remplacer chaque centre par le pixel de gradient le plus faible (relativement à la luminance L) dans un voisinage.

Nous n'avons pas cherché à fusionner les petites régions.

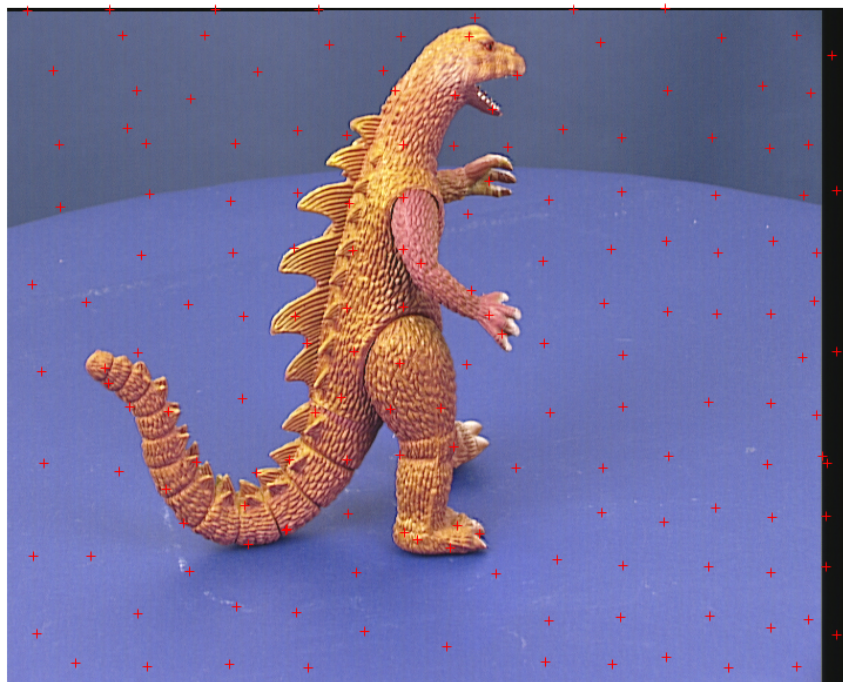


FIGURE 1 – Résultat de l'algorithme SLIC

3 Partie 2 : Segmentation binaire

Pour effectuer la segmentation binaire, nous avons choisi d'effectuer un seuillage sur la couleur de chaque centre, et cela sur chacun des trois canaux L, A, B.

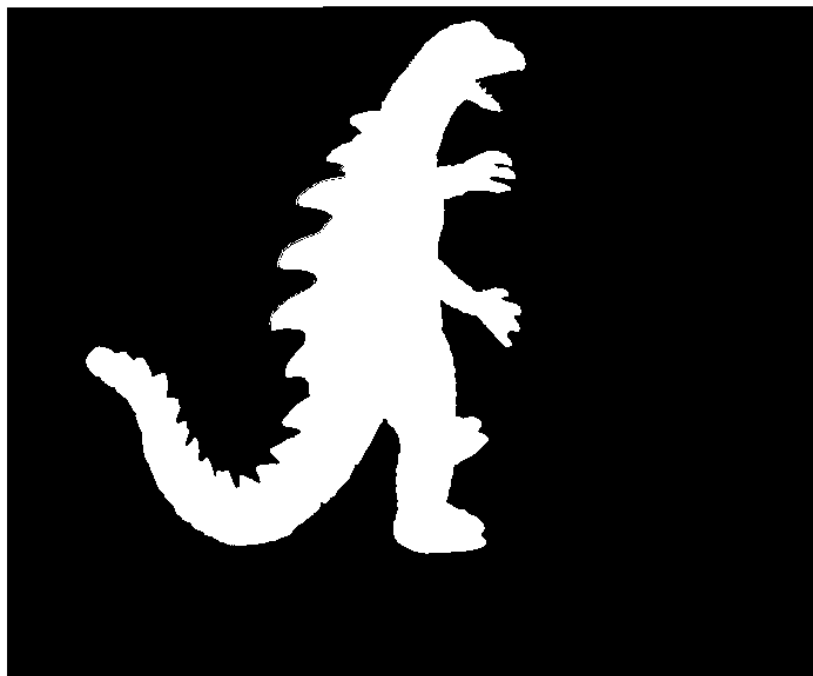


FIGURE 2 – Segmentation binaire

4 Partie 3 : Estimation de l'axe médian

Pour calculer la frontière du dinosaure, on a d'abord choisi un point initial sur la frontière, puis on a utilisé la fonction *bwtraceboundary*. A partir du retour de cette fonction, on a filtré les points en en conservant 1 tous les 10 points de la frontière (on garde au total 211 points sur la frontière).

Ensuite, nous avons créé le graphe de Voronoï avec la fonction *voronoi* de Matlab, puis nous avons éliminé les points au delà de la frontière. Pour aboutir à l'axe médian final, on a aussi éliminé les points intérieurs qui étaient très proches de la frontière.

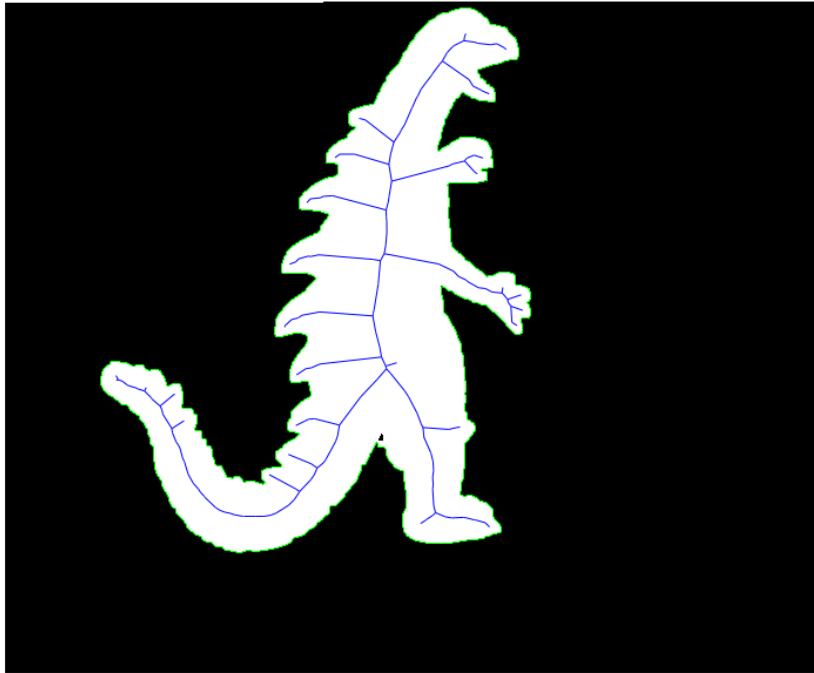


FIGURE 3 – Axe médian calculé

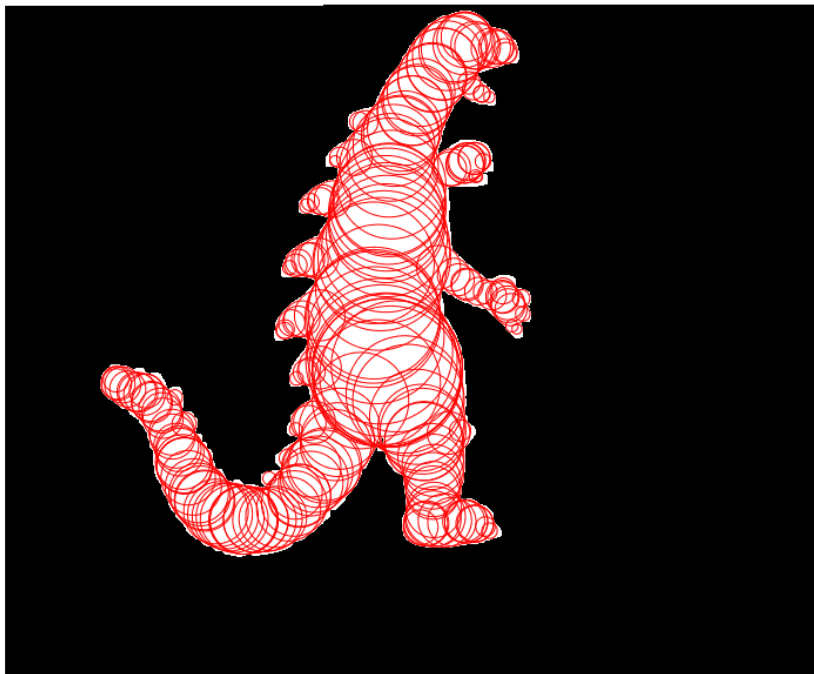


FIGURE 4 – Cercles centrés en chaque point de l'axe médian

5 Parties 4 à 6 : Triangulation - Elimination des tétraèdres superflus - Maillage

Nous avons suivi le sujet de TP. Voici les résultats que nous obtenons :

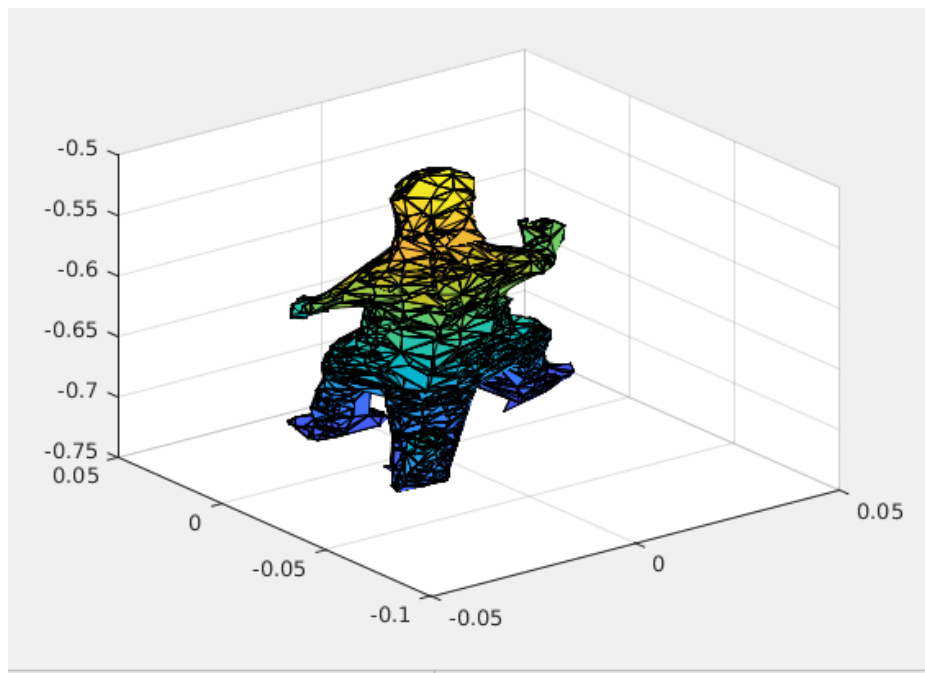


FIGURE 5 – Objet composé de tétraèdres

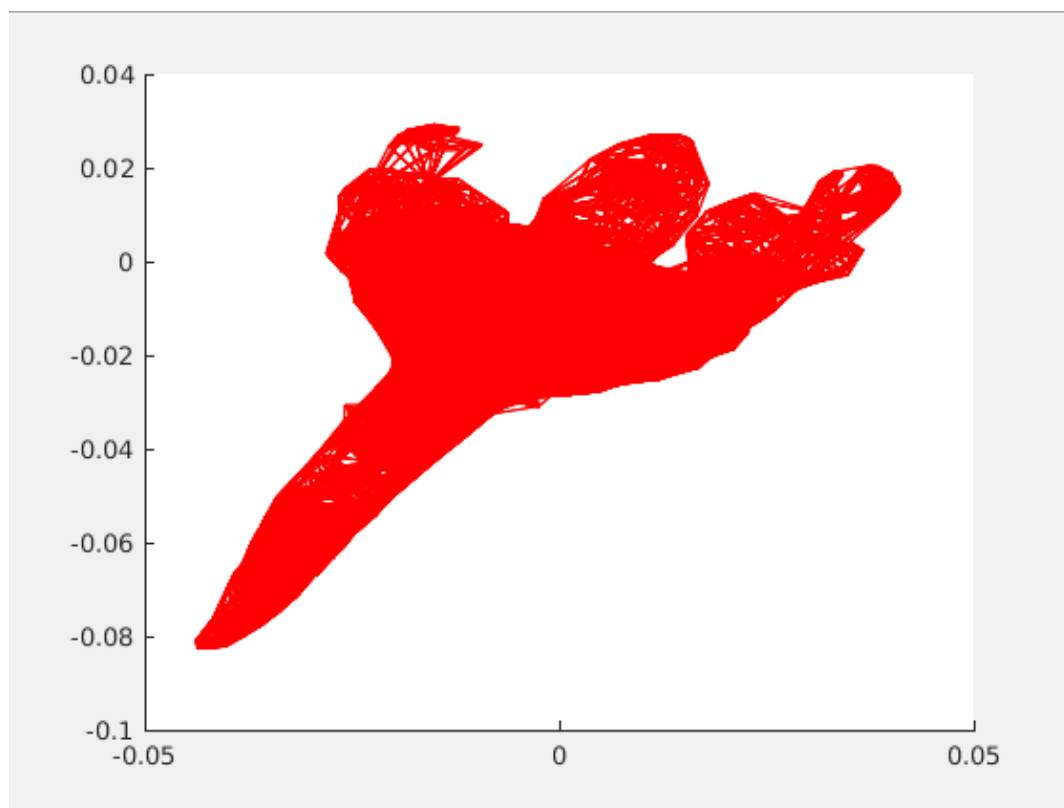


FIGURE 6 – Maillage final de l'objet en 3D