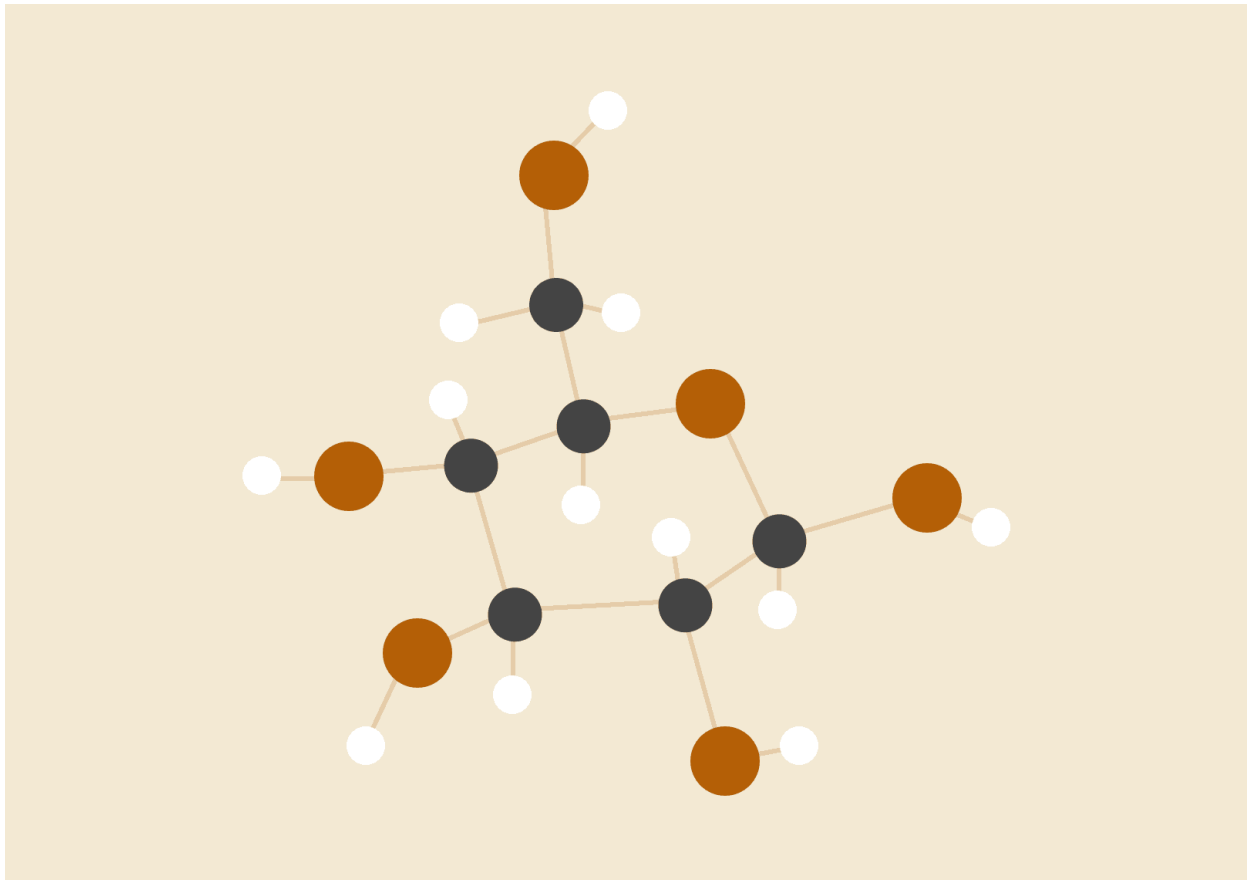


RAPPORT REDIMENSIONNEMENT D'IMAGES

Redimensionnement d'images (Seam Carving)



Anas TULIMAT - Guillaume DEMEYERE

15/04/2021
E5FI – GROUPE 2

INTRODUCTION

Le seam carving est un algorithme de redimensionnement d'image.

Cet algorithme permet de redimensionner, non pas à l'échelle classique (par interpolation) ou un recadrage, mais par la suppression ou l'addition de chemins de pixels dit de moindre énergie (low-energy seams)¹.

Cet algorithme fonctionne comme suit :

1. Détermination de la carte d'énergie de l'image (gradient) en utilisant un dual gradient.
2. Détermination de la seam optimale.
3. Destruction de la seam déterminée et décalage de l'image.

IMPLÉMENTATION

La première étape de notre implémentation consiste à calculer l'énergie d'un pixel, l'énergie d'un pixel détermine son importance, plus l'énergie est élevée, moins il est probable que le pixel soit inclus dans la seam.

Afin de déterminer la carte d'énergie de l'image (gradient) nous avons décidé d'utiliser le dual gradient en suivant la ressource que nous avons trouvé intéressant : [Seam Carving: Using Dynamic Programming to implement Context-Aware Image Resizing in Python - Data Science Central](#).

La deuxième étape consiste à trouver la seam avec une énergie totale minimale.

Nous avons commencé à développer la fonction `calculate cost matrix()` qui permet de calculer la matrice des coûts d'une image à partir de son gradient.

Puis nous avons développé la fonction `sema_detection(cost_matrix)` qui nous permet de déterminer la seam optimale qui sera enlevée à partir de la matrice des coûts.

¹https://fr.wikipedia.org/wiki/Seam_carving#:~:text=Le%20seam%20carving%2C%20ou%20recadrage,et%20Ariel%20Shamir%20en%202007.

Cette fonction parcourt l'image de la deuxième ligne à la dernière et calcule l' énergie minimale cumulée M pour toutes les seams connectées possible à l'aide de cette formule:

$$M(i, j) = e(i, j) + \min(M(i-1, j-1), M(i-1, j), M(i-1, j+1))$$

La troisième étape consiste à supprimer les pixels de la seam avec le moins d'énergie.

EXEMPLE D'UTILISATION

Afin de tester l'algorithme il suffit de lancer la commande suivante :

```
python <nom_de_fichier.py> <chemin_de_l_image> <pourcentage_horizontale>  
<pourcentage_verticale>
```

Voici quelques exemples d'utilisation de cet algorithme sur 2 images :

En utilisant la commande :

```
python seam_carving.py fruits.jpg 20 20 voici le le résultat obtenu:
```



(Image Originale)



(Image redimensionnée de 20% horizontalement et 20% verticalement)

Voici un autre exemple sur une autre image :

`python seam_carving.py boat.jpg 50 20`



(Image Originale)



(Image redimensionnée de 50% horizontalement et 20% verticalement)