

HAI804I – Codage et compression multimédia

Fabien Caballero

February 4, 2023

Contents

Introduction	2
1 Espace des pixels: Compression d'Huffman sur l'image ppm originale	2
2 Dans l'espace de prédiction	3
2.1 prédiction par précédent	3
2.2 prédiction avec $(A+B)/2$	4
Conclusion	5



Figure 1: Image d'origine utilisée tout le long du TP

Introduction

L'objectif de ce TP est de compresser une image avec un même algorithme mais avec et sans décorellation, qui consiste à prédire un pixel et garder seulement les erreurs de prédictions.

1 Espace des pixels: Compression d'Huffman sur l'image ppm originale

Pour générer l'histogramme de l'image d'origine on utilise le programme créé dans un précédent TP. Puis avec un programme, réalisant une compression de Huffman, on compresses l'image d'origine. En compressant

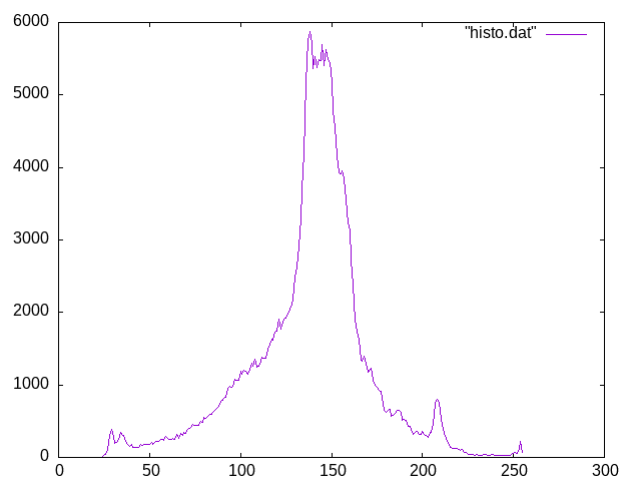


Figure 2: histogramme de l'image d'origine

on obtient un taux de compression de $t = \text{taille de l'image d'origine} / \text{taille de l'image compressée}$
 $\Rightarrow 262.2 / 228.2 = 1.1489$

2 Dans l'espace de prédiction

2.1 prédiction par précédent

Pour générer la carte d'erreur pour chaque pixel on fait la différence entre la valeur prédite et la valeur réelle, dans ce partie la prédiction est la valeur du précédent pixel. Afin de ne pas avoir de valeurs négatives on ajoute 128 à la valeur obtenue on a donc une image en niveau de gris.



Figure 3: carte des différences

On réalise l'histogramme de cette image obtenue.

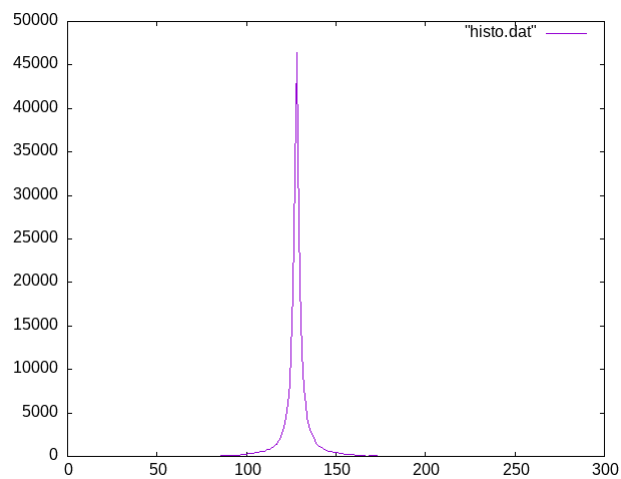


Figure 4: histogramme avec prédiction avec le précédent

Taux de compression: taille de l'image d'origine / taille de l'image compressée
 $\Rightarrow 262.2 / 146.6 = 1.7885$

2.2 prédiction avec $(A+B)/2$

On fait exactement pareil avec cette fois-ci, on prend pour la prédiction de notre pixel la moyenne entre le pixel d'au dessus et du pixel à gauche du pixel courant.



Figure 5: carte des différences

On remarque que le pic de l'histogramme est moins haut cela signifie que la compression sera moins efficace.

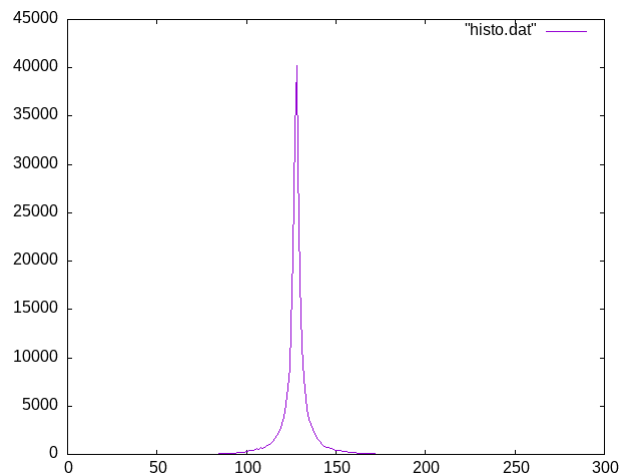


Figure 6: carte des différences

Taux de compression: taille de l'image d'origine / taille de l'image compressée

$$\Rightarrow 262.2/151.8 = 1.7272$$

On remarque en effet que le taux de compression est inférieur à celui d'un espace prédiction avec le précédent.

Conclusion

On conclut que l'utilisation d'une image d'erreurs de prédictions est plus efficace lors d'une compression par rapport à une simple compression de l'image originale. Utiliser différentes méthodes prédictions permet d'avoir de meilleurs taux de compression. L'utilisation d'une carte d'erreur de prédictions permet de gagner 0,5 sur le taux de compression et une utilisation différente de prédictions permet de gagner un taux de compression de l'ordre de 0,1.

Une autre possibilité est d'utiliser une autre méthode de prédiction comme MED afin d'obtenir un meilleur taux de compression. Pour faire la méthode MED on récupère le max entre A (pixel juste avant) et B (pixel au dessus de A) ainsi que le min entre A et B. Ensuite si C (pixel au dessus) est supérieur ou égal au max A B on attribut à la valeur prédite le min A B, si cet inférieur au min A B on attribue le max A B sinon attribue $A + B - C$. Notre erreur est égal à la valeur prédite - la valeur réelle.



Figure 7: carte des différences

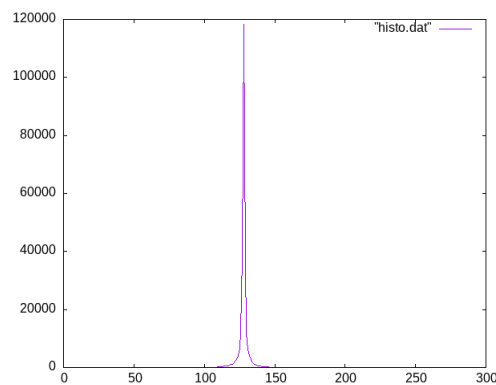


Figure 8: carte des différences

Taux de compression: taille de l'image d'origine / taille de l'image compressée
 $\Rightarrow 262.2/97 = 2.7030$