

TP de Codage de l'information

Le petit apprenti espion, partie 1: stéganographie

Exercice 1

Reprendre la base de code mise en place dans le cadre du TP de TIM de quantification, et l'utiliser pour mettre en place un programme prenant en argument le nom d'une image couleur (24 bits par pixel) et une chaîne de caractère, et créant en sortie une nouvelle image, contenant le texte caché. Dans le cadre de cette question, on utilisera les éléments suivants:

- on utilise le fait que l'oeil est moins sensible au bleu qu'au vert et au rouge. On quantifie les bleus, pour n'utiliser que les 6 bits les plus significatifs pour cette composante (en quantification uniforme, normalement cela est disponible, ou presque, avec le TP de TIM)
- dans les deux bits de poids faible de la composante bleue de chaque pixel, on va stocker un bout du texte à cacher (chaque octet du texte original, y compris le caractère de terminaison, sont répartis sur 4 pixels)
- dans un premier temps, on commencera l'inclusion du texte au premier pixel de l'image
- afin de modifier l'image originale le moins possible, on fera en sorte de ne quantifier que le strict nécessaire dans l'image

Exercice 2

Mettre en place le décodeur correspondant, prenant en argument le nom de l'image contenant le texte, et fournissant en sortie le texte en question.

Exercice 3

Comment peut-on faire en sorte que les coordonnées des pixels choisis pour encoder le texte ne soient pas simples à déterminer? Proposer une solution à ce problème, et l'intégrer aux codeurs et décodeurs des exercices précédents. On gardera à l'esprit que:

- le nombre de caractère est bien sûr inférieur à 25% du nombre de pixels disponibles
- on ne doit pas, à un moment de l'encodage, retomber sur un pixel où l'on a déjà stocké de l'information cachée.
- l'algorithmique que vous utiliserez doit être déterministe: il faut pouvoir décoder...

Exercice 4 (3 minutes chrono)

faites le test d'envoyer à l'un de vos collègues une image avec un texte encodé, afin de vérifier que l'image s'affiche dans le mail de manière anodine, et qu'elle est décodable (attention: certains auront choisi du codage raw, d'autres du codage ASCII...)