

# UV SY26

## TP 3 (1 séance)

Automne 2006

Thème : Quantification scalaire

### Introduction

L'objectif de ce TP est de programmer l'algorithme itératif de Lloyd-Max pour la conception d'un quantificateur scalaire optimal.

### Partie 1 : Quantification uniforme

1. Écrire une fonction qui renvoie la distorsion normalisée (NMSE) et le rapport signal à bruit (SNR) entre les valeurs  $X$  de l'image originale et celles  $\hat{X}$  de l'image reconstruite.
2. Programmer une fonction qui permet la quantification uniforme d'une image  $X$  à partir d'un débit (nombre de bits/pixels) donné, et qui renvoie l'image quantifiée ainsi que la distorsion avec l'image originale.
3. Tester vos fonctions sur les différentes images fournies dans le TP et comparer les distorsions.
4. **(bonus)** Compresser les images quantifiées avec votre codeur de Huffman et comparer le taux de compression obtenu avec celui du TP précédent.

### Partie 2 : Quantification scalaire optimale de Lloyd-Max

1. Programmer une fonction qui permet la quantification optimale de Lloyd-Max (algorithme itératif) d'une image  $X$  à partir d'un débit (nombre de bits/pixels) donné, et qui renvoie l'image quantifiée ainsi que la distorsion avec l'image originale. L'initialisation de l'algorithme se fait avec la quantification uniforme. (Indications : la condition du centroïde est simplement la valeur moyenne des échantillons appartenant à une même partition. Dans l'algorithme il faut aussi penser à gérer les partitions vides. Si ce cas se produit, on prend simplement pour valeur de reconstruction le milieu de la partition).
2. Tester votre fonction sur les différentes images fournies dans le TP et comparer les distorsions avec celles de la quantification uniforme.
3. **(bonus)** Compresser les images quantifiées avec votre codeur de Huffman et comparer le taux de compression obtenu avec celui du TP précédent.