

TP

lundi 17 mai 2021 18:11

TP1



TP1

Analyse d...

Objectifs : - Visualiser une image sous Matlab
- Comprendre la compression d'image par DCT (Transformation en cos discret)

Partie 1 :

On a d'abord créée une image de pixels noir avec un carré blanc au milieu
Ensuite on lui applique une DCT ca la rend grise avec des petits carrés noir et blanc en haut à droite si on zoom
On fait en suite une DTC inverse qui permet de reconstituer l'image en retenant seulement 20%, 50% puis 80% des plus grands coeffs de la DCT.

Conclusion :

Le cas la plus approprié pour compresser l'image est lorsqu'on prend 80% car on prend plus de valeurs et ça renvoie une image plus conforme à ce que l'on voulait.
Plus on compresse une image plus l'image sera déformée.

Partie 2:

On va chercher une vraie image et on lui applique les mêmes choses qu'à la partie 1
On reteste les diff valeurs et le mieux reste 80% pour le seuil de coefficient

Question :

Expliquer une procédure simple de compression d'images à partir de la Transformée en Cosinus Discret.

Réponse :

La transformée en cosinus discret est beaucoup utilisé dans la compression d'image, dans le format JPEG par exemple. Il s'agit d'une **projection** non pas sur une base d'exponentielles complexes, comme c'est le cas dans les TF, mais sur une base de cosinus de différentes fréquences. L'information est essentiellement contenue pour les basses **fréquences**, ce qui explique le phénomène de compression.

Question 2018 :

Expliquer pourquoi la transformée en cosinus discret permet de faire de la compression d'information ?

Réponse :

Même réponse que qu'avant.

TP2



TP2

Analyse d...

Objectifs : Mettre en pratique les notions de signaux numériques, d'échantillonnage, de TFD, de fenêtrage et de résolution de fréquence.

Question 2018 :

Comme dans le TP on considère 2 sin aux fréquences $F1=1000\text{Hz}$ et $F2=2412\text{Hz}$. Elles sont échantillonnées à la fréquence $F_e=40960\text{Hz}$ et on calcule la TFD sur $N=2048$ échantillons.

Expliquer la différence attendue sur le résultat de la TFD pour ces 2 sin.

Réponse :

La TFD permet de représenter la TF d'un signal en ne visualisant que certaines valeurs particulières. Il faut donc bien choisir ces valeurs particulières afin qu'elles tombent sur les sommets de chaque impulsions de Dirac. Pour ça il faut que $N.T_e = L.T_0$ avec L un entier.

Ici $F_e = 40960\text{ Hz}$, $N=2048$, $T_0 = 1/f_1$ ou $1/f_2$.

Après calculs on trouve que le sin à la fréquence f_1 est bien un multiple alors que celui à f_2 non.

On aura bien un pic normal pour F_1 alors que pour F_2 il ne sera pas à la bonne amplitude et il y aura en plus des parasites à sa base.

TP3



TP3

Analyse d...

Objectifs : - Visualiser les caractéristiques d'un bruit blanc gaussien
- Générer un signal bruité

Partie 1 :

But familiariser avec la distribution gaussienne

Partie 2 :

But analyser les différentes caractéristiques d'un bruit blanc gaussien

Question 2018 :

- a- A quoi ressemble l'autocorrélation d'un bruit blanc ?
- b- Comment peut-on obtenir rapidement visuellement l'allure de la densité de probabilité des échantillons d'un bruit que l'on a mesurés ?

Réponses :

- a- La corrélation permet de voir à quel point deux signaux sont similaires. Plus le résultat est proche de 0 plus les signaux sont similaires. Ici on obtient un signal environ égal à 0 tout le temps. Ce qui est logique car on le fait corréler avec lui-même c'est donc forcément similaire.
- b- Pour obtenir rapidement l'allure de la densité de probabilité des échantillons d'un bruit que l'on a déjà mesuré il faut récupérer l'équation de ce signal et tracer son histogramme.

