

LP21 : Acquisition et traitement de données

Element imposé

Manipulation, illustration du repliement spectral

Introduction pédagogique

Niveau L2

Prérequis :

- Notion sur les signaux (terminale)
- Notion d'électronique (terminale)
- Compréhensions d'un système électrique - notion de filtre (L1)
- Notion mathématiques : série de Fourier, trigonométrie (L2)
- Utilisation de l'oscilloscope et de logiciels de mesure (terminale)

Difficultés :

- Mise en place d'un système électronique
- Lien entre approche théorique et pratique
- Intégration des connaissances

Biblio :

-
-
-
-

Activités liées

- Analyse d'un son

Introduction

Ressent la T en continue ; ordinateur : analogique
Definition analogique et numérique. Comment expliquer l'inversion du sens de rotation du hand spinner,

1 Transformation du signal analogique en signal numérique

1.1 Echantillonnage

Definition (periode echantillonnage), exemple (somme des signaux, série de Fourier)

1.2 Numerisation

Definition quantification / Pas de quantification

1.3 Avantages

Moins bruité, plus flexible

2 Influence de l'échantillonnage sur le spectre

2.1 Le critère de Shanon

Condition de Nyquit-Shanon. Montre f_e - f_{max} etc

2.2 Le repliement du spectre

Faire les schemas de montage Pour le spectre SE du signal échantillonnés il y a pour chaque frequence f existant dans le spectre une raie supplémentaire de meme amplitude à la freq $k(f_e - f)$ **Pb en musique, realisation d'un filtre coupant $f > f_{max}$**

3 Conclusion

4 Question

- Différence entre une série et une fonction de Fourier ?
- Difficultés ?
- Def de somme numerique ?
- Echantillonnage : c'est quoi $s(t)$?
- Forcement de manière régulière ?
- Avantage/inconvenient echantillonnage regulier ou non ?
- Tracer evolution de $U=f(t)$ au borne d'un condensateur pdt la charge ? Ou décharge ?
- Temps de croissance et décroissance égaux ?
- Comment choisir le temps d'échantillonnage ?
- Freq d'échantillonnage que en Hz ?
- En spatial ?
- Quantification peut ajouter du bruit ? non
- Comment on passe du trapez au trapeze plus chapiteau ? (schema)
- Pq spectre symétrique ? Hermitien conjugué
- C'est quoi un capteur ?
- Freq d'échantillonnage de l'oeil ?
- D'un point de vue pedagogique, interet de l'échantillonneur bloqueur ?
- 2 echantillonnage, echantillonneur et carte d'acquisition. Est ce que ça pose problème ?
- Traitement des données : incertitudesn qu'est ce qu'elle vaut ici ? Resolution num du logiciel
- Qu'est ce qui fait que le pic est une patate centré sur f et pas un pic hyper fin ?
- Pas très visuel pour les etudiants

5 Retour