Gestion des échantillons et dimensionnement mémoire

Objet du document :

Le but du document est de justifier de la gestions des échantillons et du dimensionnement mémoire.

Fréquence d’échantillonnage :

La norme veut qu’on échantillonne un signal audio à 44100 Hz. Il est possible de diminuer cette fréquence d’échantillonnage tout en gardant une bonne qualité du son car la fréquence maximum du son ne dépasse pas 990 Hz. Si on prend Fmax = 1000Hz, on applique le critère de Shannon donc fréquence d’échantillonnage brut = 2000Hz, puis on majore avec le même facteur que pour la norme, soit un facteur de 2,205, on obtient alors une fréquence d’échantillonnage de 4410 Hz. Ce procédé permet de diviser par 10 la capacité mémoire nécessaire pour stocker un morceaux de musique.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Fe = 44 100Hz | Fe = 4 410Hz |
| Stockage d’un échantillon pour 0,5 seconde | 352 800 bits | 35 280 bits |

Pour Fe on ne peut pas aller en dessous de 22050 Hz car il y a des fréquences haute (jusqu’à 11KHz) caractéristique de l’instrument joué. On peut cependant descendre la fréquence d’échantillonnage à 22 050Hz.

Taille d’un échantillon

On peut faire varier la taille d’un échantillon en jouant sur la durée de l’échantillon.

En fonction du type de son, on peut utiliser des méthodes différentes.

* Pour les sons produit par des instruments évanescents

* Pour les sons produit par des instruments non évanescents

Méthode 1 = on échantillonne uniquement une période et on reboucle pour générer le sons de sortie. Cette méthode permet de gros gain en thermes d’espace de stockage.

Méthode 2 = on échantillonne le signal complet sur 5 seconde et on le joue ne entier. L’inconvénient est que pour stocker les échantillons il faut beaucoup d’espace mémoire.

Stockage du signal par analyse du spectre de fréquence :

Il faudrait faire des tests pour essayer d’identifier combien de raie de fréquence il faut mémoriser pour échantillonner un signal

Méthode d’échantillonnage :

Afin de générer différentes notes (fréquences) nous avons déterminé plusieurs solutions :

**La première solutions** consiste à stocker dans la mémoire toutes les notes de musiques.

Après avoir réaliser des tests, nous nous sommes rendu compte qu’un échantillon de notes de musique au format « .ogg » pouvait être sauvegarder et réservait une mémoire associé correspondant à 30 Ko ou moins. Pour obtenir cette échantillon nous avons enregistrer une note de musique sur Audacity et l’avons exporter.

Donc si nous enregistrons toutes les notes de musique dans la mémoire la place requise serait de : 4 x 14 x 30Ko = 1680 Ko soit 1.7 Mo.

**La seconde solutions** consiste à enregistrer un échantillon nous-même sur une fréquence intermédiaire à l’octave 3 et 4. Soit à la fréquence de Ré(4) (594Hz). Puis pour générer les autres notes, il suffit d’augmenter ou diminuer la fréquence de l’échantillon. Voir la section fréquence d’échantillonnage.