



Projet MMT

Janvier 2024

Analyse du PCM – DPCM - Partie 1

Nous nous proposons d'étudier l'impact des erreurs « type » induites par un réseau, sur un codeur de type PCM (ou DPCM). On simulera un codeur PCM linéaire avec une résolution de R (bits/éch).

1. Création du signal. Créer une tonalité sinusoïdale de fréquence $f = 2\text{kHz}$, de 3 sec de durée en calculant 10 échantillons (en *float*) par période. Reproduire cette tonalité sur les haut-parleurs de votre ordinateur.
 - a. Quantifier ce signal en (*int*) à 8 bits/éch.
 - b. Id à 6 bits/éch, 4 bits/éch, 3 bits/éch et 2 bits/éch.
 - c. Que se passe-t-il si on quantifie ce signal avec un seul bit par éch ?
2. Nous allons simuler *la latence d'un réseau fonctionnant en mode paquet*. Reprendre la tonalité représentée avec 8 b/éch. Créer des paquets de deux octets et simuler l'envoi de ces paquets à travers un réseau IP. Le sens de l'ouïe est sensible à la latence ? Engendrer plusieurs retards de transmission paquet par paquet. Conclusions ?
3. Nous allons simuler *la perte de paquets*. Reprendre le signal à 8 b/éch. Créez des paquets de 2 octets. Déterminer le nombre de paquets engendrés. Avec probabilité $p=10^{-3}$, on va perdre un paquet complet. Comment simuler cette perte ? Tester avec $p=10^{-2}$. Conclusions ?

Analyse du PCM – DPCM - Partie 2

On simulera maintenant un codeur du type DPCM simple avec résolution R (bits/éch), linéaire. Il suffit de quantifier les différences entre deux échantillons consécutifs.

1. Étudier l'impact de la latence dans ce type de codage.
2. Que se passe-t-il si on perd des « paquets » d'octets ? Conclure à partir de la taille des paquets et du taux de perte.
3. Comment se porte ce codeur si on est en présence d'erreurs aléatoires avec un taux d'erreur $z=10^{-2}$ et $z=10^{-3}$. Conclusions ?
4. Quantifier la voix de Xtine à 8 bits/éch, et créer des paquets de 4 octets. Que se passe-t-il si on perd des « paquets » ? Indiquez le taux de pertes.