

Rapport intermédiaire pour le projet d'IN104

Maxime Corlay – Romain Fages (groupe n°1)

Plan :

- I. Répartition des tâches
- II. Les trois méthodes de détection de notes de musique étudiées
- III. Difficultés rencontrées
- IV. Prochains objectifs

I. Répartition des tâches :

Maxime Corlay

- Créer le dossier de travail sur github
- Coder différentes méthodes de détection des notes de musique en utilisant la bibliothèque GSL
- Ecrire le readme
- Ecrire le rapport intermédiaire

Romain Fages

- Se familiariser avec la bibliothèque SDL
- Développer l'interface graphique

II. Les trois méthodes de détection de notes étudiées

a) Minimisation de l'écart quadratique

Une première méthode (tout à fait naïve) a consisté à enregistrer la plupart des notes de piano sous forme de fichiers .wav à l'aide du logiciel musescore. Le programme a consisté à calculer les transformées de Fourier de chacune de ces notes, les stocker dans un tableau, puis décider de la note jouée dans le fichier test par minimisation de l'écart quadratique moyen.

Les résultats ne sont pas convaincants pour cette méthode.

Les fichiers source correspondants sont :

- Morceau_methode1.c
- Morceau_methode2.c

b) Recherche de « l'ARGMAX » (en prenant en compte les harmoniques)

Cette méthode a été codée dans les fichiers sources :

- Morceau_methode3.c
- Morceau_methode4.c
- Morceau_methode5.c

Le programme le plus performant étant morceau_methode5.c

Les résultats de morceau_methode5.c commencent à être satisfaisants.

c) Coder un réseau de neurones

J'ai codé un neurone ainsi qu'un réseau de neurones à deux couches. Le résultat est loin d'être satisfaisant, probablement à cause du peu de données lors de la phase d'apprentissage.

neur2.c et neur3.c ne sont pas sur github car non performants.

III. Difficultés rencontrées

- Installation et configuration de GSL (**problème réglé**)
- Problèmes de type « segmentation fault » récurrents quand on travaille en C (**problème réglé**)
- Difficulté générale du projet (les meilleurs systèmes au monde arrivant difficilement à 90-95% de détection correcte des notes)
- Difficultés liées à la compréhension de la structure précise des fichiers .WAV (pour comprendre la relation entre nombre d'échantillons et durée correspondante)
- Difficultés liées au fonctionnement de SDL car **à ce jour, SDL ne fonctionne sur aucun de nos deux ordinateurs**. J'ai (Maxime) fait appel à la DSI et je suis en attente de réponse de leur part.

IV. Prochains objectifs

- Evaluer quantitativement les performances de chacune des méthodes précédentes
- Développer la partie graphique du projet (SDL) et la connecter à morceau_methode5.c (via un MakeFile)

V. Bonus : développements possibles mais probablement pas dans le temps qui nous est imparti

- Améliorer les performances de neur3.c et aboutir à un renforcement de la phase d'apprentissage, pour que les performances de cette méthode deviennent intéressantes (temps potentiel demandé : énorme)
- Modifier morceau_methode5.c pour prendre en compte des accords et plus seulement des notes individuelles (temps potentiel demandé : relativement conséquent)
- Tester d'autres méthodes telles que la Q-transformée (ou « transformée en Q »)

