

Système de Traitement Electronique
APP1
Conception et simulation d'un préamplificateur RIAA

A. Aubert, L. Bossuet, T. Bru, F. Goutailler, F. Royer, E. Verney

2023-2024

Table des matières

1	Soutenance à mi-projet	2
2	Soutenance finale	3

1 Soutenance à mi-projet

Il est tout d'abord important de noter que cette évaluation est formative et non normative. Cela signifie qu'aucune note ne sera attribuée suite à cette soutenance de mi-projet.

Cette dernière doit cependant vous servir à :

- faire le point sur l'état d'avancement de votre projet ;
- revoir certains points théoriques s'ils ont été insuffisamment compris ou travaillés ;
- organiser et synthétiser vos idées de manière rigoureuse avec notamment la justification des différents choix techniques ;
- vérifier les illustrations réalisées (schéma-bloc) et donc les compléter si besoin ;
- commencer à réfléchir à la fin du projet ;
- tester votre capacité à vous exprimer de manière claire, intelligible et synthétique à l'oral, sur un sujet complexe ;

Les présentations seront d'une durée de **10 min** par groupe, suivie d'une séance de questions de **10 min**.

La présentation doit couvrir les points suivants :

- origine et définition du problème ;
- reformulation du cahier des charges.

Il ne s'agit pas d'un simple « copié-collé » des données ou des exigences apparaissant dans les documents fournis sous Mootse. L'objectif est de reformuler et compléter le cahier des charges initial par des données quantitatives obtenues par les premières expériences menées ;

- conception : identification de la fonction de transfert et schémas d'implantation ;
- simulation, résultats obtenus et comparaison au cahier des charges ;
- conclusion et planification du travail restant à réaliser.

Le temps de parole doit être partagé de façon équitable entre tous les membres du groupe.

Une session LTSpice devra être ouverte avec votre projet pour répondre à toute question des enseignants.

2 Soutenance finale

La soutenance finale est une évaluation normative d'une d'une durée de 20 min par groupe : 10 min de présentation et 10 min de questions et démonstration technique.

Cette évaluation est individuelle, le temps de parole doit donc être partagé de façon équitable entre les membres du groupe.

La présentation doit couvrir les points suivants :

- origine et définition du problème.

En particulier, il est demandé de présenter le principe physique du capteur (cellule magnétique), de donner la loi décrivant son fonctionnement et d'en déduire la relation reliant la tension fournie par le capteur à l'information gravée dans les sillons du disque ;

- reformulation du cahier des charges.

Cette partie a en principe été traitée dans la présentation à mi-projet, au moins en ce qui concerne la correction en fréquence et l'amplification en tension pour la sortie destinée à attaquer l'entrée auxiliaire d'une micro-chaîne. Il faudra en plus faire ce travail de reformulation pour la sortie casque.

- conception : identification des fonctions à réaliser et schémas d'implantation.

Par rapport à la soutenance à mi-projet, il faudra rajouter tout ce qui est relatif à la sortie casque ;

- simulations, résultats obtenus et comparaison au cahier des charges .

Pour les simulations sans le RIAA inverse, la tension d'entrée du préamplificateur RIAA sera sinusoïdale, d'amplitude 7 mV (valeur efficace 5 mV).

Pour les simulations utilisant le RIAA inverse, la tension sinusoïdale appliquée à l'entrée de ce dernier aura une amplitude de 0.7 mV.

Les simulations suivantes seront réalisées et leurs résultats comparés au cahier des charges :

1. réponse fréquentielle du préamplificateur RIAA conçu, sans RIAA inverse.

Cette simulation pourra aussi être utilisée pour vérifier que l'impédance d'entrée du préamplificateur est conforme au cahier des charges ;

2. réponse fréquentielle du préamplificateur RIAA, précédé du RIAA inverse (modèle inv_RIAA2) ;

3. réponses temporelles du préamplificateur RIAA, précédé du RIAA inverse (modèle inv_RIAA2) à 20Hz, 1kHz et 20 kHz ;

4. réponse temporelle de l'étage casque à pleine puissance à 1kHz.

Les étages d'amplification propres à la sortie casque seront simulés ici sans les étages dédiés à la correction RIAA, en leur appliquant en entrée un signal issu d'une source de tension sinusoïdale d'amplitude correctement choisie. Cette simulation permettra de vérifier que la sortie casque peut fournir la puissance maximum demandée ;

5. simulation temporelle à 1 kHz de l'ensemble de la chaîne.

- définition des modifications à apporter au système pour transmettre en stéréo ;
- analyse critique de votre travail et conclusion.