

Contrôle actif du son avec boucle de rétro action Bloqueur actif du son

Type de contenu : Texte

Titre(s) : Contrôle actif du son avec boucle de rétro action Bloqueur actif du son ; DIOS, Jose A. ; ERHEL, Yvon ; SLT AVENIERE, Dorian

Autre(s) responsabilité(s) : DIOS, Jose A. (Directeur de thèse)
ERHEL, Yvon (Directeur de thèse)
SLT AVENIERE, Dorian Promotion Chef de bataillon Bulle (2010-2013) (Secrétaire)

Editeur, producteur : Ecoles Militaires de Saint-Cyr Coëtquidan

Description matérielle : 1 CD

Note sur le contenu : mémoire

Note de thèses et écrits académiques : Filière Scientifique - Option Electronique Promotion Chef de bataillon Bulle Date de soutenance : 01/01/2013

Résumé ou extrait : PRESENTATION : Les bruits sont de plus en plus présents dans les grandes villes et causent de plus en plus de problèmes de santé. Pour se protéger de toute cette nuisance sonore, les fenêtres modernes sont des isolants phoniques efficaces mais uniquement quand elles sont fermées. Notre but est donc d'améliorer un bloqueur actif du son qui permettrait d'entrebâiller une fenêtre sans pour autant subir les sons venant de l'extérieur. Ce bloqueur devra être un système utilisant plusieurs processeurs. En effet un système avec un unique processeur existe déjà et sera notre point de départ. L'intérêt de ce système est le confort qu'apporte le fait d'ouvrir sa fenêtre en été par exemple sans être dérangé par les bruits extérieurs. CONTRAINTES : Nos contraintes viennent du fait que le son extérieur n'est pas localisé et que donc notre système utilise une boucle de retour et non pas une simple boucle avec un microphone de référence. Ceci limite l'efficacité de notre système et limite l'atténuation du fait du nombre de calculs supplémentaires. DEMARCHE : Dans un premier temps, une présentation des contrôleurs actifs du son est faite. Dans un deuxième temps, nous proposons des tests préliminaires avec un système utilisant un unique processeur pour comprendre la démarche et obtenir des résultats que l'on comparera avec le système à plusieurs processeurs. Une étude du temps de calcul par itération de chaque bloque Simulink sera présentée pour déduire où les processeurs supplémentaires sont nécessaires. Enfin, l'élaboration des systèmes à plusieurs processeurs et les résultats avec ces systèmes seront présentés. Le premier problème a été celui de l'utilisation de nouveaux logiciels tels que dSPACE Control Desk ou Simulink. La prise en main de nouvelles bibliothèques pour créer un modèle utilisant plusieurs processeurs est complexe et nécessite un certain temps aussi. RESULTATS OBTENUS : Les tests pour le modèle utilisant un seul processeur sont concluants avec une bande étroite mais ne donnent aucun résultat exploitable avec de large bande. Les tests de complexité montrent que les blocs qui consomment le plus de temps par itérations sont le convertisseur analogique/numérique des microphones d'erreur et le bloque du contrôleur. Les tests de temps de calcul par itération sur les modèles avec deux ou trois processeurs montrent que les découpages possibles, sans modifier en profondeur le système, n'apportent

aucune amélioration. LIMITES : Il subsiste néanmoins deux limites, la première est celle que le convertisseur analogique/numérique apporte. En effet le bloque qui consomme le plus de temps de calcul pour un faible nombre de coefficients est celui-ci, ce qui prouve que la vitesse de conversion pénalise grandement le système. La seconde limite provient de l'attente de donnée provenant des autres processeurs ce qui empêche l'utilisation simultanée des processeurs et donc enlève l'intérêt d'un tel modèle. CONCLUSION : Les résultats sont mitigés. En effet, les modèles développés n'apportent pas d'amélioration dans l'atténuation du son. On ne peut ni augmenter la fréquence d'échantillonnage ni le nombre de coefficients. Mais ces modèles apportent une nouvelle piste de travail dans le développement de modèles utilisant plusieurs processeurs, comme par exemple, la séparation du bloque du contrôleur. Le problème avec cette séparation est les nombreuses interactions dans ce bloque qu'il faudra isoler pour éclater ce bloque.

Sujet(s) : bruit
isolation phonique
menuiserie extérieure