

SOUNDPHASER

SOUNDPHASER

Jeu de mot au 2eme, 3eme degrés ...

Phonétiquement : SUN PHASER

Phonétiquement : SUN FATHER

Approche de traduction : père soleil
merci

Projet : Open source, CreativeCommuns, BSD,GPL...

Pour l'instant :

En cours : Etude de collaboration avec le Sénart-LAB de l'ICAM

Interlocuteurs :

Thomas CHAZELLE

Gauthier LEBERT & Aubin GUITARD

Geoffroy DEBLED & Emeric COLOMBET



Bernard SOLEIL

wsm@bernardsoleil.fr

Mob : 06 80 14 90 02

20 mars 2017

révision 1

Formulation brute

à corriger

à adapter

OBJECTIFS du SOUNDPHASER

Vérifier que le câblage d'un haut-parleur n'est pas inversé et, de ce fait qu'il ne fournit pas un signal sonore en opposition de phase. Dans un pool de haut-parleurs, les pressions acoustiques générées s'ajoutent ou se retranchent physiquement. Cette caractéristique est utilisée dans la lutte contre les bruits ambiants (casque à réducteur de bruit par exemple) mais, ignorée dans beaucoup de cas. Un mauvais câblage peut générer des pertes de puissance, des zones d'ombre ... Pour palier à ces problèmes, certains professionnels utilisent des câbles et fiches montés en usine et/ ou des câbles à âmes repérables mais plus coûteuses.

CIBLES d'utilisations

- Domestique : Vérifier que les baffles de puissance HI-FI sont bien câblés. Il est vrai que l'arrivée des enceintes bluetooth cannibalisent cette cible pour les petites installations. Et que, néanmoins, tous les mélomanes recherchent et conservent le traditionnel.
- Industrie : Là où une multitude de haut-parleurs est installée (Salle de conférence, Auditorium, Magasin, Gare, Aéroport...).

SPECIFICITE du soundphaser

La spécificité du soundphaser est simple, elle se décline en deux composantes fortement imbriquées :

- 1 son spécifique à diffuser sur le haut-parleur en cours de vérification (forme d'onde)
- 1 outil de décodage de l'écoute de ce son.

Le décodeur peut avoir plusieurs formes, mais les composantes minimales sont :

- 1 microphone,
- 1 module de décodage,
- 1 afficheur « Positif ou Négatif ».

On peut remplacer le décodeur par un oscilloscope mais c'est nettement moins pratique à utiliser qu'un produit nomade comme 1 petit boîtier spécifique en forme de crayon, 1 tablette, 1 banal smartphone...

Pour le son, une fois généré, sa distribution est assurée par les moyens et outils classiques : CD, Clé USB, Site web, Streaming...

Ces mêmes outils peuvent aussi être mis à contribution pour la diffusion, si besoin, des programmes pour PC et MicroPC, Tablette, Smartphone, Chip ... sans oublier les STOREs Android, Apple,... et même en plugging pour Navigateur, CORTADA, SIRI ...

OBJECTIF : SenartLAB ICAM

Outre le plaisir de réer, finaliser, diffuser et d'utiliser un nouvel outil, ce projet entre dans un domaine pluridisciplinaire.

Bien que issu d'un concept simple et facile à mettre en œuvre, il est similaire à un projet industriel complet.

Bien entendu, la base tourne autour de l'univers « informatique » et/ou de la conception de circuits électroniques ainsi que de la programmation tout azimut en passant par le design de l'enrobage. Mais, aussi, la notion internationale est non négligeable et à prendre en compte : la bonne restitution du son est mondiale. Les langues et protections juridiques doivent être adaptées à ces utilisateurs mondiaux.

Pour rendre un peu plus FUN le son diffusé, des notions artistiques peuvent s'intégrer à ce déploiement.

Pour faciliter ces nouvelles créations phoniques et en fonction du succès de la diffusion de soundphaser il peut être envisageable d'intégrer cette nouvelle forme d'onde aux synthétiseurs (programme piano et lecteur midi, orgue électronique, équipements professionnels (ROLAND) ...

Et gérer aussi tous les apports des utilisateurs...

... mettre à profit ce projet pour l'ICAM de SENART...

PRINCIPE DE DECODAGE & CARACTERISTIQUES DU SIGNAL

Pour saisir le principe du soundphaser, il faut s'intéresser d'un peu plus près au traitement d'un signal de sa génération à sa diffusion acoustique en passant par son amplification. De ce fait, ici, la bande de fréquence est celle du sonore.

Chaque étage qui manipule un signal exécute la fonction pour laquelle il a été prévu. Mais, il génère aussi, et, malheureusement des distorsions néfastes. Faibles, elles sont acceptables et généralement non perçues par le commun des mortels, fortes elles sont à proscrire. Outre l'inversion (ou pas) de phase, classique pour toutes les fréquences, on peut trouver pour chaque fréquence des glissements de phase, des distorsions et des atténuations du signal. De ces faits, l'onde associée au soundphaser doit essayer de satisfaire au mieux chaque étage et à ne pas subir de malfaçon. Pour cela, le mieux est une structure sinusoïdale située dans le milieu de la bande passante HIFI.

La spécificité de tous signaux (sinusoïdaux purs, simples, multiples) est d'avoir une valeur moyenne nulle (décomposition de Fourier...). Par contre, si on écrête ces signaux, on obtient des moyennes qui vont du nul au non nul en fonction de la forme de l'onde primitive. Le signal écrêté se présente comme des blocs carrés positifs et négatifs. Par exemple, et pour faciliter la compréhension, ce style de particularité des signaux est mis à profit dans les amplificateurs classe D de grande puissance ou pour certains écouteurs de nos baladeurs ! (ici les signaux « carrés » n'ont qu'une polarité et seules leurs ouvertures variables sont en rapport avec le son final à restituer.

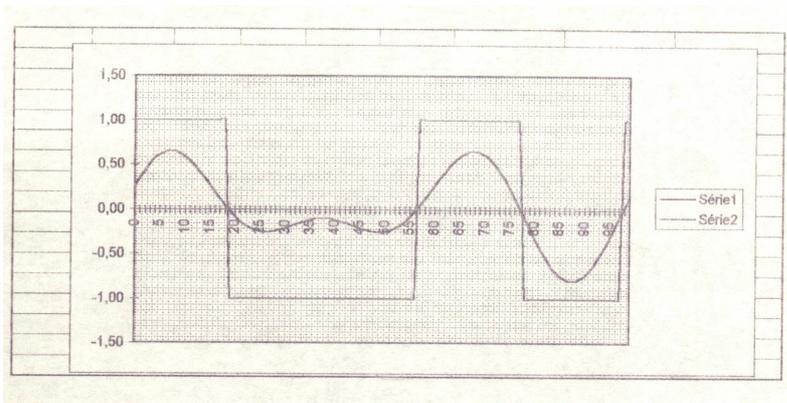
Le principe du soundphaser devient simple : utiliser une forme d'onde qui générera après écrêtage et intégration la meilleure valeur à mesurer :

Positif c'est « en phase », Négatif, c'est en « opposition de phase ».

Dans cette recherche et, parmi les tests effectués l'onde retenue est la somme de deux ondes sinusoïdales dont la première est d'harmonique 2 et la deuxième est en harmonique 3, d'amplitude 7/9 et déphasée de $\pi/4$. Il doit y avoir d'autres solutions mais ...

Formule = $.5*((.9*\sin(2*\pi*f*2) + .7*\sin(2*\pi*f*3 + \pi/4))$

avec $f = 500$ Hertz qui satisfait à une bande passante acceptable de 500 à 1500 hertz



TEST RAPIDE

Un test rapide est faisable avec un simple PC sous windows. Il suffit de : Un logiciel du type WinOscillo (SGDG) associé à un portable muni d'une carte son à double entrée (ils le sont tous désormais), une enceinte amplifiée et un micro déporté (celui d'un casque par exemple) pour éviter le larsen. On écoute et visualise le signal puis on inverse le câblage de l'enceinte et on recommence.

DEPLOIEMENT

Validation du projet

Choix du mode de communication par Sénart-LAB

Structure de centralisation des données

- Constitution des bases de connaissance pour la pérennité du projet (promotions étudiantes...)
- Pole de développement
 - o Programmation informatique
 - Windows,
 - Linux
 - Android
 - IOS,
 - ?
 - o Support
 - Ordinateur,
 - Tablette, Smartphone
 - Micro Electronique
 - Chip
 - Arduino
 - ?
 - o Onde sonore
 - Programme,
 - Python,
 - Java...piano...
 - ?
 - o Tonalité
 - Monophonie
 - Polyphonie
 - Rencontre du 3eme type
 - Comptine
 - ?

- Communication extérieur
 - o Site web
 - o Logo,
 - o Cloud,
 - o ...
 - o Traduction,

- Gestion de la réception des « messages extérieurs »
 - o Mail,
 - o Cloud,
 - o ?

- Phasage du projet et gestion de projet
 - o Outils,
 - o Planning ...
 - o Communication...