

Sujet de Stage Master 2 Recherche SIPT 2014-2015

Commande vocale de la domotique.**Encadrants :** Michel.Vacher@imag.fr Francois.Portet@imag.frLaboratoire LIG-GETALP, Bâtiment B, 41 rue des Mathématiques,
B.P. 53, 38041 GRENOBLE Cedex 9

Sujet du stage Le sujet proposé fait suite aux études menées dans le cadre du projet ANR *Sweet-Home* (Système Domotique d'Assistance au Domicile, 2009-2013) qui avait pour but de développer un système de commande vocale de la domotique grâce à un Contrôleur Intelligent [1]. Ce contrôleur avait la capacité d'évaluer en permanence le contexte dans lequel se trouve l'utilisateur pour compenser le manque d'information contenu dans la commande mais aussi de déterminer une éventuelle situation de risque pour l'utilisateur nécessitant l'émission d'un message d'alerte par voix de synthèse.

Les évaluations menées en situation réelle dans l'appartement DOMUS du laboratoire LIG ont mis en évidence certaines lacunes du système d'analyse sonore [2] d'une part en ce qui concerne la segmentation entre son de la vie courante, parole et musique, et d'autre part en ce qui concerne le temps de traitement du système de reconnaissance de la parole (RAP) utilisé [3]. La segmentation du signal de parole est essentielle pour envoyer tous les ordres vocaux au système de RAP et seulement eux, une reconnaissance vocale rapide est quant à elle importante pour obtenir un système réactif.

Le sujet proposé est orienté traitement du signal, il porte donc sur ces 2 aspects. Il vise tout d'abord à améliorer la segmentation son/parole/musique, on pourra chercher à atteindre ce résultat par une recherche de paramètres acoustiques adaptés comme la présence d'une modulation à 4Hz dans le signal de parole [4]. Il vise ensuite à développer une méthode plus rapide de recherche de mots clefs dans le signal de parole en adaptant par exemple des méthodes utilisées en segmentation du locuteur [5].

Principales étapes de l'étude :

- mener une étude bibliographique sur le domaine,
- évaluer les méthodes de segmentation son/parole/musique les plus adaptées à notre contexte,
- réaliser un démonstrateur permettant d'évaluer la méthode choisie,
- évaluer la méthode à partir de corpus sonores enregistrés à cet effet.
- Connaissances souhaitées : traitement du signal, langage C/C++.

Cette étude pourra faire l'objet d'une poursuite en thèse consacrée à l'identification plus générale de séquences temporelles s'appuyant sur l'analyse de la parole et des sons de la vie courante dans un espace perceptif. Cette identification sera appliquée au suivi automatique du scénario de vie du patient dans un contexte de dialogue.

Mots clés : segmentation son/parole/musique, classifieur GMM, analyse spectrale du signal sonore, évaluation sur corpus

Lieu du stage : LIG, équipe GETALP, 41 rue des Mathématiques, campus universitaire.

Indemnité de stage prévue.

Bibliographie :

[1] Making Context Aware Decision from Uncertain Information in a Smart Home: A Markov Logic Network Approach. P. Chahuara, F. Portet, M. Vacher, Ambient Intelligence, 2013, Dublin, Ireland. Springer, LNCS, 8309, pp.78–93.

[2] Sound environment analysis in smart home. M. Sehili, B. Lecouteux, M. Vacher, F. Portet, D. Istrate, B. Dorizzi,

J. Boudy, *Ambient Intelligence*, 2012, Pisa, Italy. Springer, LNCS, 7683, pp.208-223.

[3] Evaluation of a Real-Time Voice Order Recognition System from Multiple Audio Channels in a Home.

M. Vacher, B. Lecouteux, D. Istrate, T. Joubert, F. Portet, M. Sehili, P. Chahuara, INTERSPEECH, Aug 2013, Lyon, France. pp.2062-2064.

[4] Fusion de paramètres pour une classification automatique parole/musique robuste. J. Pinquier, J.L. Rouas et R. André-Obrecht, RSTI-TSI, Fusion numérique/symbolique, vol. 22, 2003, pp.831-852.

[5] ALIZE 3.0 - Open source toolkit for state-of-the-art speaker recognition. A. Larcher, J.-F. Bonastre, B. Fauve, K. A. Lee, C. Levy, H. Li, J. Mason, J.-Y. Parfait, Interspeech, 2013, 2768-2772.