



Laboratoire de Psychologie et NeuroCognition

Université Pierre Mendès-France

Sciences de l'Homme et Mathématiques
BP 47 38040 GRENOBLE Cedex 9 FRANCE
<http://www.upmf-grenoble.fr/LPNC/>



CENTRE NATIONAL
DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
UMR 5105

David Alleysson
Secrétariat

Tel : +33 (0) 4 76 82 56 75 Fax : +33 (0) 4 76 82 78 34
Tel : +33 (0) 4 76 82 56 74 Fax : +33 (0) 4 76 82 78 34

E-mail : David.Alleysson@upmf-grenoble.fr
E-mail : lpnc@upmf-grenoble.fr

Sujet de stage de Master 2ème année - 2011/2012

Evaluation d'un système de substitution sensorielle profondeur/harmonique

Contexte

Les systèmes de substitution sensorielle offrent une alternative intéressante pour pallier aux problèmes quotidiens dans le cas du handicap visuel. En transmettant une image codée en provenance d'une caméra à des sujets non-voyants, les systèmes de substitution leur permettent de réaliser des tâches de la vie courante. Avec des systèmes visuo-auditifs (qui se servent de l'audition pour coder les images), il est possible d'augmenter la reconnaissance des objets ou de faciliter les déplacements.

Une collaboration entre les laboratoires LPNC et GIPSA-lab a permis de développer récemment un système de substitution visuo-auditif qui transforme une image de profondeur de la scène en une composition sonore. De cette manière sans aucune information visuelle, on peut ressentir le relief qui nous entoure dans un environnement inconnu.

Sujet de stage

L'objectif du stage est d'évaluer les performances de ce système de substitution pour le déplacement. Les tests préliminaires que nous avons effectués montrent que la prise en main de l'appareillage est très rapide et que l'on peut effectuer des déplacements simples dans un milieu inconnu, franchir des portes et longer des couloirs. Cependant, même si l'on peut éviter les obstacles de proche en proche, on perd la notion globale d'espace et l'on ne sait plus ni où l'on se trouve ni dans quelle direction l'on se déplace.

Au cours du stage, nous mettrons en place des protocoles de tests ayant deux objectifs : (1) étudier la boucle sensori-motrice dans le cas de cette suppléance visuelle en relation avec la boucle naturelle de la vision. (2) étudier la possibilité de repérage global dans un environnement.

Cette étude devrait ainsi permettre d'apporter des éléments de réponse aux différentes questions que nous nous posons sur le système réalisé. Quelles sont les performances obtenues suivant la complexité de la tâche de navigation ? Comment améliorer ces performances grâce à une phase d'apprentissage ? L'information de profondeur est-elle suffisante ou faut-il la combiner avec d'autres informations extraites de la scène ? Le codage sonore choisi est-il pertinent ?

Contacts

David Alleysson
LPNC, UMR 5105
David.Alleysson@upmf-grenoble.fr
04 76 82 56 75
UPMF - BSHM bureau 216 Bis

Denis Pellerin
GIPSA-lab, UMR 5216
Denis.Pellerin@gipsa-lab.fr
04 76 57 43 69

Références :

S. Hanneton, M. Auvray, B. Durette, The Vibe: a versatile vision-to-audition sensory substitution device, Applied Bionics and Biomechanics, Volume 7, Issue 4, 2010, Pages 269 – 276.

B. Durette (2009) Traitement du signal pour les prothèses visuelles : approche biomimétique et sensori-motrice. Thèse de doctorat de l'université Joseph Fourier, mention Sciences Cognitives, Psychologie Cognitive et Neurocognition.

Louveton N., Durette B., Alleysson D., Hérault J. : Ergonomie cognitive des dispositifs de substitution sensorielle : proposition d'une méthode pour évaluer leur utilisabilité pour l'aide à la mobilité des personnes aveugles. In Cognito - Cahiers Romains de Sciences Cognitives, page 1, 2009.