

Sujet de Master-PFE 2010

Evaluation d'un stimulateur tactile pour substituer la vision

Contexte

Les systèmes de substitution sensoriels offrent une alternative intéressante pour pallier aux problèmes quotidiens dans le cas du handicap visuel. Avec des systèmes visuo-auditif, il est possible d'augmenter la reconnaissance des objets ou de faciliter les déplacements. Cependant ces systèmes empêchent d'utiliser l'audition naturelle puisqu'elle est bloquée par le système de substitution.

Récemment, nous avons initié une recherche concernant la stimulation tactile. Ces travaux sont menés dans le cadre d'une collaboration entre les laboratoires GIPSA-lab (Grenoble Image Parole Signal Automatique) et LPNC (Laboratoire de Psychologie et NeuroCognition). Nous avons ainsi développé un système de stimulation tactile, placé sur l'avant bras, qui permet d'envoyer des informations visuelles sur la peau. Ce système est composé d'une matrice de 8x8 électrodes qui sont contrôlables par une interface d'ordinateur et sur laquelle il est possible d'envoyer des images.

Sujet

Le stage a pour but principal l'évaluation du système de stimulation tactile existant à l'aide d'expérimentations avec des sujets humains. Cette étape est un préalable pour concevoir à terme un système capable d'extraire, de coder et de transmettre sous forme tactile l'information pertinente contenue dans des images issues d'une caméra.

Il conviendra de caractériser les possibilités spatiales, temporelles et d'intensité pour lesquels le sujet percevra des différences dans la stimulation. En effet, pour transmettre une information utile au sujet, il faut connaître les limites de perception des sensations et les capacités de discrimination. Pour les expérimentations, on définira ainsi un ensemble de stimuli statiques puis dynamiques de plus en plus complexes afin de transmettre une information la plus riche possible.

Ce travail de recherche multidisciplinaire sera réalisé en étroite collaboration avec quatre permanents des deux laboratoires.

Compétences attendues : perception visuelle, traitement des images, programmation Matlab.

Responsables :

Denis Pellerin, Grenoble Images Parole Signal Automatique GIPSA-lab
Denis.Pellerin@gipsa-lab.inpg.fr - Tél. 04 76 57 43 69

David Alleysson, Laboratoire de Psychologie et NeuroCognition LPNC
David.Alleysson@upmf-grenoble.fr - Tél. 04 76 82 58 93

Etudiant en simple ou double cursus, PFE. Indemnité de stage prévue
Une poursuite en thèse de ce sujet est envisagée.