

Design d'un Goniomètre Radio pour les Opérations de Recherche et de Sauvetage : Estimation, Sonification et Prototype Virtuel

Personnes participant au projet: [David Poirier-Quinot](#) et [Brian F.G. Katz](#)

Projet CIFRE en partenariat avec [Airbus Defense & Space](#).



Présentation du projet

L'objectif de ce projet est le design et la conception d'un dispositif permettant de retrouver les victimes de catastrophe naturelles par le biais des ondes émises par leur téléphone portable. Le dispositif en question doit tenir dans un sac à dos et permettre aux secouristes de progressivement s'orienter vers une victime présumée, à la manière d'une boussole. Au coeur du projet, l'interface de ce "Direction Finder" (DF): Elle doit être audio uniquement, permettant aux secouristes de garder les yeux et les mains libres pendant leur exploration.

Le projet s'articule en trois parties. La première partie examine le "Direction Finding" d'un point de vue du traitement du signal, tentant de répondre à la question "quelle qualité d'estimation de direction de source pour quelle complexité du design de Direction Finder?". La seconde partie traite de "sonification" (transfert d'information d'une machine à l'homme par le son) et propose / évalue différents paradigmes de sonification d'une information issue d'un DF : direction (e.g. Nord-Est), puissance de signal reçu, etc. La dernière partie expose le travail réalisé concernant la création de deux prototypes de DF : l'un virtuel l'autre réel, et détaille comment l'un et l'autre ont été utilisés pour évaluer les performances de différents designs de DF audio.

Demos / Videos

Prototype Virtuel

Recherche d'une cible virtuelle: architecture virtuelle et interactions.

Recherche d'une cible virtuelle: environnement virtuel et sonification.

Recherche d'une cible virtuelle: tracé de rayons (basé sur [llmProp](#)) et simulation, prototype v2, Métaphore de compteur Geiger basée sur la somme de la puissance reçue par deux antennes directives + panning binaural basé sur la puissance des antennes Gauche/Droite.

Prototype Physique

Recherche d'une cible physique: prototype v1, Métaphore de compteur Geiger basée sur la puissance du signal reçu par l'antenne directive.

Recherche d'une cible physique: prototype v2, Métaphore de compteur Geiger basée sur la somme de la puissance reçue par deux antennes directives + panning binaural basé sur la puissance des antennes Gauche/Droite.

Publications Relatives au Projet

- David Poirier-Quinot. Design of a Radio Direction Finder for Search and Rescue Operations: Estimation, Sonification, and Virtual Prototyping. Human-Computer Interaction [cs.HC]. UPMC, 2015. [URL](#)
- D. Poirier-Quinot, G. Parsehian, and B. F.G. Katz, "Comparative study on the effect of Parameter Mapping Sonification on perceived instabilities, efficiency, and accuracy in real-time interactive exploration of noisy data streams" submitted 07-Aug-2015, Displays.
- D. Poirier-Quinot and B. F.G. Katz, "BlenderVR: Open-Source framework for interactive and immersive VR" accepted for the IEEE VR Conference (poster), March 2015.
- D. Poirier-Quinot and B. F.G. Katz, "CAVE-based virtual prototyping of an audio radiogoniometer: Ecological validity assessment" in the 20th International Conference on Auditory Display (ICAD), (NYC), pp. 1-8, ICAD, June 2014. [URL](#).
- D. Poirier-Quinot, D. Touraine, and B. F.G. Katz, "BlenderCAVE: A multimodal scene graph editor for Virtual Reality" in the 19th International Conference on Auditory Display (ICAD), (Lodz), pp. 223-230, ICAD, Oct 2013. [URL](#).
- D. Poirier-Quinot, P. Duvaut, L. Girardeau, and B. F.G. Katz, "3D Head-mounted antenna array architecture optimization based on the Fisher Information Matrix" in the International Conference on Ultra Modern Telecommunications (ICUMT), (St. Petersburg), pp. 135-142, Oct. 2012 [URL](#)
- D. Poirier-Quinot, F. Cibaud, L. Girardeau, and B. F. Katz, "Procédé d'aide à la localisation d'une personne en détresse grâce à son telephone portable" (patent). FR 14/59915 (submitted 14-oct-2014).

From:

<https://groupeaa.limsi.fr/> - **Groupe Audio Acoustique**

Permanent link:

<https://groupeaa.limsi.fr/projets/goniometreaudio:start>

Last update: **2015/12/02 23:29**

