

P23 Commande par le regard d'un dispositif interactif

Encadrant 1 : Daniel STOENESCU Département : Optique

Encadrant 2 : Sorin MOGA Département : LUSSI

Partenaire extérieur : *Dusan IORGOVAN, Orthoptica, dusan.iorgovan@orthoptica.com*

Mots clés : eye-tracker, interface home-système, traitement d'images

● CONTEXTE :

Commander un ordinateur avec les yeux et non avec un clavier, en particulier pour des personnes avec un handicap sévère ne pouvant communiquer que par les yeux est devenu désormais possible. La société Orthoptica souhaite développer un prototype basée sur un eye-tracker bas de gamme qui s'adapte à plusieurs dispositifs (tablette, ordinateur, ...) afin de détecter et reconnaître un nombre limitées (maximum 5) de commandes visuelles.

● DESCRIPTIF SUCCINCT DU PROJET :

Orthoptica conçoit, fabrique et commercialise de nouveaux outils interactifs pour mesurer et étudier les troubles de la vision binoculaire. L'entreprise utilise les innovations apportées par la 3D et la détection de la direction du regard (le "eye tracking") dans l'élaboration de ses produits. La société est issue de l'incubateur de Télécom Bretagne qui accompagne les start up ayant des projets innovants. Elle a également profité de partenariats avec le CHRU de Brest et le Laboratoire de Traitement de l'Information Médicale LaTIM Inserm UMR 1101.

L'oculométrie regroupe un ensemble de techniques permettant d'analyser les mouvements oculaires. Il existe un certain nombre de techniques pour analyser le regard d'un sujet et le parcours oculaire. La plus répandue, utilisant une seule caméra et un illuminateur infrarouge, est basée sur l'analyse de la position relative du reflet cornéen par rapport à la position de la pupille.

Le premier objectif du projet sera de faire une étude comparative entre 2 eye-tracker bas coût (Tobbi EyeX et EyeTribe). Dans un second temps, le développement d'un prototype interactif utilisant l'œil comme principal outil d'interaction avec le système, comme c'est le cas des personnes avec un handicap sévère.

● LIVRABLES :

1. *Étude bibliographique des techniques de eye-tracking: 15%*
2. *Comparaison des 2 eye-trackers bas de gamme : Tobbi et EyeTribe : 15%*
3. *Conception d'une interface interactive : 40%*
4. *Evaluation en conditions réelles : 20%*
5. *Rapport final : 10%*

Pour mémoire, le temps alloué à chaque projet est de 120h par élève.

● **OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :**

A l'issue de ce projet les élèves devraient être capables de :

- *Programmer une application embarquée sous Android/Windows Surface*
- *Evaluer 2 dispositifs électroniques complexes en vue d'intégration dans une architecture embarquée*
- *Comprendre le fonctionnement et les techniques de la reconnaissance d'images*

● **PRE-REQUIS :**

- *Connaître un langage de programmation objet : Java ou C++.*
- *Être curieux et prendre l'initiative sur des pistes exploratoires*