

Département d'informatique

Unité de formation et de recherche

de mathématique et d'informatique

Université de Strasbourg



Sujet de stage « recherche »



Restitution d'expressions faciales réelles sur un avatar complet animé

Quelques exemples de la soixantaine d'AUs (Action Units) qui décrivent les expressions faciales humaines dans le cadre du FACS.

Accueil : Équipe **IGG** (Informatique Géométrique et Graphique) Laboratoire **iCube** (Laboratoire des sciences de l'ingénieur, de l'informatique et de l'imagerie), Strasbourg

Encadrement : Quentin Wendling (qwending@unistra.fr), Arash Habibi (ahabibi@unistra.fr), Dominique Bechmann (bechmann@unistra.fr).

Financement : ANR Postures. **Dates :** du lundi 27 janvier au jeudi 3 juillet (110 jours à 7H/jours soit 770 heures). **Gratification :** 4,35€/h.

Les FACS (Facial Action Coding System) [1] est un formalisme qui permet de décrire toutes les expressions faciales humaines sous la forme d'une combinaison linéaire de 46 actions units (58 si on compte les mouvements de la tête) [2]. À chaque AU est associée une déformation du visage (figure 1) mais aussi un muscle facial particulier. L'outil [Openface](#), couplé à une caméra, permet de capturer et d'enregistrer les expressions faciales d'un sujet humain

sous la forme d'une séquence de valeurs pour chaque Action Unit sous la forme d'un fichier CSV.

L'équipe IGG, partie prenante dans le projet ANR Posture, doit pouvoir représenter un avatar avec une animation du corps et du visage à partir du mouvement d'un squelette, mais aussi d'un fichier CSV représentant une animation d'expressions faciales capturées sur un visage humain.

L'objectif de ce stage est de mettre au point des outils pour :

- appliquer des expressions faciales spécifiées par des AU pour déformer géométriquement un visage.
- intégrer ce visage animé sur un avatar volumique complet
- amélioration de la fidélité de l'animation obtenue par rapport à la vidéo initiale.

Il s'agit de développer dans le cadre de la plateforme de modélisation géométrique CGoGN. De bonnes connaissances en programmation orientée objet (C++) seront appréciées ainsi qu'une bonne adaptabilité technique. Dans les compétences à acquérir ou à développer, la capacité de mener à bien des lectures bibliographiques est cruciale ainsi qu'une bonne dose d'initiatives et d'autonomie.

Références bibliographiques :

[1] Ekman, P., & Friesen, W. V. (1978). Facial Action Coding System (FACS) [Database record]. APA PsycTests.

[2] Hjortsjö C.H. (1969). Man's Face and Mimic Language. Studentlitteratur