



Université Lille Nord de France
Pôle de Recherche
et d'Enseignement Supérieur

Ecole doctorale régionale Sciences Pour l'Ingénieur Lille Nord-de-France - 072



Titre : Méthodes d'actionnement pour retour tactile « multi-touch » sur grande surface

Financement prévu : ED SPI / région Hauts de France

Cofinancement éventuel :

Directeur de thèse : Frédéric Giraud

E-mail : frederic.giraud@univ-lille1.fr

Co-directeur de thèse :

E-mail :

Laboratoire : L2EP – EA 2697

Equipe : commande

Descriptif : Les interfaces tactiles permettent à un utilisateur d'utiliser un dispositif électronique (ordinateur, tablette,...) par le geste et grâce aux doigts. Omniprésentes au quotidien, elles remplacent les claviers physiques ou la souris en faisant glisser un ou plusieurs doigts sur la surface lisse de l'interface. L'inconvénient majeur, c'est que la sensation haptique – le stimulus mécanique produit sur le doigt de l'utilisateur – est constant et uniforme. Il est impossible de ce fait de réaliser des sensation nécessitant des effets différenciés, par exemple la simulation de boutons mécaniques. Si bien qu'il est pratiquement très difficile d'utiliser les interfaces tactiles sans les regarder.

Au laboratoire, nous développons des dispositifs de synthèse tactiles, capable de donner à l'utilisateur la sensation de toucher des surfaces texturées, alors que celles-ci restent lisses (http://l2ep.univ-lille1.fr/?page_id=2033). Le principe physique repose sur le contrôle du frottement entre le doigt et la surface tactile lorsque celle-ci vibre (vibration ultrasonore, de quelques μm d'amplitude). Plusieurs thèses ont été menées, et elles ont conduits à des concepts de dimensionnement, d'alimentation et de commande originales, protégés par deux brevets. Les méthodes développées s'appliquent bien aux cas des petites surfaces tactiles, et pour un seul doigt qui touche.

La thèse proposée cherche à aller lever ce verrou et vise à obtenir un démonstrateur d'une interface qui permette de faire du retour tactile différencié sur plusieurs doigts en même temps et pour de grandes surfaces. Plusieurs personnes pourrons alors interagir et d'obtenir son propre retour tactile, Ou encore il sera possible améliorer l'utilisation d'interfaces homme-machine par la stimulation différenciée de plusieurs doigts en même temps. Grâce aux démonstrateurs, plusieurs personnes auront l'impression de toucher et de voir en même temps quelque chose affiché sur un écran à retour tactile. Les applications sont nombreuses : médiation culturelle (toucher des œuvres virtuelles au musée), jeux (toucher les éléments du jeu pour plus d'immersion), Interfaces homme-machine (il n'est plus nécessaire de regarder ce que l'on fait). Pour parvenir à cet objectif, le candidat s'appuiera sur les compétences du laboratoire pour la fabrication de prototypes et leur commandes