

Sujet de master recherche « Architectures logicielles distribuées » 2005-2006

Suivi et reconnaissance gestuelle

Encadrant principal : Florent AUTRUSSEAU
courriel : Florent.Autrusseau@univ-nantes.fr
tél. : 02 40 68 30 41

Co-encadrant(s) : Patrick Le Callet

Objectif du stage

Une des préoccupations les plus importantes actuellement très répandue dans l'univers des nouvelles technologies de l'information et de la communication est la nécessité de reforcer les interfaces hommes machines pour les adapter aux comportements naturels de l'utilisateur. Le clavier et la souris étaient jusqu'à présent les acteurs principaux de l'interfaçage entre l'utilisateur et son ordinateur. Ces derniers peuvent être repensés, voire même supprimés pour laisser la place à des techniques moins contraignantes mais surtout beaucoup plus naturelles et ergonomiques pour l'utilisateur. Le sujet de ce stage rentre dans le cadre du projet « Bureau Numérique (BN) » récemment initié par plusieurs équipes du pôle STIC. Parmi les objectifs principaux du projet BN, se trouvent la reconnaissance d'écriture manuscrite, le suivi et la reconnaissance des mouvements de la main, la gestion des connaissances ou encore la gestion des bases de données. Le suivi et la reconnaissance gestuelle occupent une place très importante dans ce contexte. De nombreuses études portent actuellement sur le suivi et l'interprétation des mouvements de la main [1], [2], [3], cependant, le sujet proposé ici rentre dans le contexte très particulier du bureau numérique et devra de ce fait s'adapter aux exigences et contraintes que comporte ce contexte.

Travail à réaliser

L'objectif premier de ce stage sera tout d'abord d'étudier les techniques existantes de suivi et d'interprétation des mouvements de main, puis de mettre en œuvre une technique originale adaptée à la problématique du bureau numérique. Le travail devra se décomposer selon deux axes principaux :

- il sera tout d'abord nécessaire d'étudier et de mettre en œuvre une technique de détection et de suivi de la main. Pour ce faire, le stagiaire utilisera une technique existante d'acquisition de vidéos telle que `libdv` [4] ;
- une fois l'acquisition et le suivi de la main opérationnels, le stagiaire devra y associer une technique d'interprétation des signes de la main. Il devra aussi envisager une technique permettant de détecter, suivre et interpréter le mouvement des deux mains simultanément.

Du fait du contexte particulier du bureau numérique, la technique proposée devra prendre en compte la diversité du fond filmé par les caméras d'acquisition. Le suivi de la main devra rester efficace malgré diverses intensités lumineuses environnantes, mais aussi avec des fonds texturés (documents manuscrits) voire même avec un fond lui-même illuminé, écrans TFT, CRT... Ce travail d'acquisition et de suivi pourra se faire dans un premier temps en deux dimensions, cependant le stagiaire pourra évidemment envisager et intégrer des techniques de capture de la main en trois dimensions. Diverses méthodes devront être envisagées, telles que les techniques basées sur la quantification des couleurs de la main dans un espace chromatique, ou encore sur la reconnaissance des formes.

Références

- [1] <http://www.cs.ucsb.edu/%7Ematz/HGI/HandVu.html>
- [2] <http://ls7-www.cs.uni-dortmund.de/research/gesture/vbgr-table.html>
- [3] <http://www.cim.mcgill.ca/~schan19/research/research.html>
- [4] <http://sourceforge.net/projects/libdv/>