

Interface homme-machine basée sur la reconnaissance de geste et la reconnaissance vocale

Filière d'études: BSc en Microtechnique et technique médicale | Orientation: Technique des capteurs

Chargé: Prof. Dr. Bertrand Dutoit

Experts: Jürgen Reichenbächer (GF Machining Solutions), Jean-Philippe Besuchet (GF Machining Solutions)

L'interface homme-machine, abrégée IHM, n'a que peu évolué depuis l'arrivée du clavier et de la souris sur les ordinateurs. Cette dernière décennie nous a permis de voir arriver d'autres interfaces de type gestuelles, principalement dans le domaine des jeux-vidéos. Mais les applications ne s'arrêtent heureusement pas là ! Ce projet a pour but de développer un système qui permettra à une machine CNC d'être commandée de manière plus intuitive grâce à ses nouvelles IHM.

Objectifs

Le but du projet est tout d'abord d'étudier l'état de l'art, de sélectionner les variantes intéressantes, de les intégrer dans un système et enfin de les valider directement sur la machine. L'interface doit permettre à l'opérateur cherchant à effectuer une mise en train sur la machine de gagner en intuitivité ainsi qu'en temps. En effet, la commande filaire actuellement implémentée sur la machine force l'opérateur à effectuer des allers-retours entre la pièce et l'affichage. Ces objectifs doivent être remplis en assurant la sécurité de l'utilisateur.

Déroulement du travail

Après l'étude de l'état de l'art, il en est ressorti que deux variantes étaient intéressantes pour le projet ; une variante de type gestuelle, basée sur les données reçues par un accéléromètre, ainsi qu'une variante vocale, permettant à l'opérateur de commander la machine grâce à un logiciel de reconnaissance vocale.

Le projet s'est donc divisé en plusieurs travaux ; Dans un premier temps, il a fallu implémenter un microcontrôleur qui s'occupe de la gestion des capteurs, afin de traduire les intentions de l'opérateur, il gère aussi le feedback du système qui permet à l'opérateur de connaître son état, et enfin de transmettre les instructions sur un deuxième microcontrôleur.

Le second microcontrôleur reçoit les données du premier puis communique avec la commande numérique. Cette opération s'est encore divisée en deux parties puisqu'une partie des instructions ont été communiquées directement sur la commande en permettant au microcontrôleur de se coupler avec la prise DSub37 de la commande. La seconde partie des instructions sont transmises sur un ordinateur via Bluetooth ou par liaison série. L'ordinateur gère le reste de la transmission.

La majeure partie du travail a été de choisir les composants nécessaires à la réalisation du système, de programmer les microcontrôleurs et de mettre au point les différents prototypes.



Luca Bruno Favaretto

+41 79 348 71 03

luca_favaretto@hotmail.com

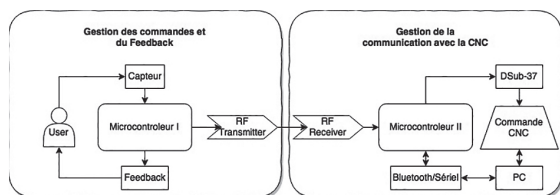


Schéma fonctionnel du système complet

Résultats

A la fin du projet deux prototypes seront proposés, un premier prototype basé sur la reconnaissance vocale ainsi qu'un second basé sur un capteur accélérométrique. La partie de la communication avec la commande numérique est commune aux deux variantes.