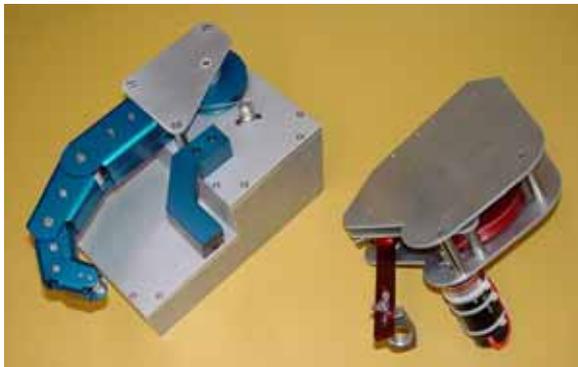


## Contrôle d'un préhenseur à retour de force

### Introduction

La préhension (saisie) est un acte que l'on exerce tous les jours. Lorsqu'une pince mécanique est mise entre l'humain et l'objet à saisir, il devient important de pouvoir gérer la force exercée sur l'objet. Ceci peut se faire par l'intermédiaire d'une commande.



Préhenseur et organe de commande

### Mandat

Le but de ce travail de diplôme est la réalisation pratique du contrôle d'un organe de commande et d'un préhenseur avec retour de force. Le préhenseur doit être actionnable par la commande et l'utilisateur doit avoir la possibilité de ressentir la force qu'il exerce sur un objet par l'intermédiaire de cette commande. Le système doit travailler de manière autonome, en utilisant un ou plusieurs servo amplificateurs dont les éléments principaux sont une unité de calcul sous la forme d'un DSP (*Digital Signal Processor*) et une partie puissance, pour la commande des moteurs, sous la forme d'un convertisseur de fréquence à tension intermédiaire (onduleur). La force minimum devant être fournie par le préhenseur doit permettre l'écrasement d'un gobelet en plastique.

Ce projet fait appel à de bonnes connaissances dans les domaines des DSP, des systèmes

électromécaniques, de la programmation de systèmes « temps réel » et de la régulation numérique. Le candidat a pour seule contrainte la réalisation d'un système de démonstration convaincant.

### Options techniques

La solution qui a été retenue est celle d'utiliser un DSP qui commandera, par l'intermédiaire d'un convertisseur de fréquence, les deux éléments simultanément. Le préhenseur est asservi en position alors que l'organe de commande est asservi en couple/courant. L'utilisateur doit pouvoir sentir uniquement la résistance due à un objet s'interposant au mouvement du préhenseur, d'où la compensation des imperfections telles que les frottements sec et visqueux ainsi que les couples d'accélération liés aux inerties des ensembles moteurs - poulies.



Servo amplificateur (contrôle et puissance)

### Applications

Les applications sont diverses et variées. Il peut s'agir de la manutention à distance d'objets fragiles, de permettre à une personne de commander plusieurs préhenseurs à la fois par le biais d'une seule commande... Le retour de force trouve aussi de nombreuses applications dans le domaine médical.

Auteur: Berger Patric  
Répondant externe: Mozzon Jean-Marie  
Prof. responsable: Correvoon Marc  
Sujet proposé par: EIVD