Ecole d'ingénieurs du Canton de Vaud

Tél. : + 41 24 423 21 11
Fax : + 41 24 425 00 50

info@eivd.ch
http://www.eivd.ch

Travail de diplôme 2004

Département Electricité et Informatique

Ecole d'ingénieurs du Canton de Vaud
Route de Cheseaux 1, case postale
CH - 1401 Yverdon - les - Bains

Auto-tuning d'un régulateur de position

Description

L'objectif du projet de diplôme proposé par l'entreprise Sysmelec S.A à Gals/BE consiste à développer un logiciel interactif permettant de réaliser l'auto-ajustage (auto-tuning) du régulateur de position d'axes de machines d'assemblage. Actuellement, les paramètres d'asservissement des différents modules robotiques sont introduits de façon manuelle.

Le logiciel d'ajustage des paramètres développé sous Sysquake permet de diminuer la durée de mise en service et dans certains cas d'améliorer les performances.

Axe d'une machine Sysmelec

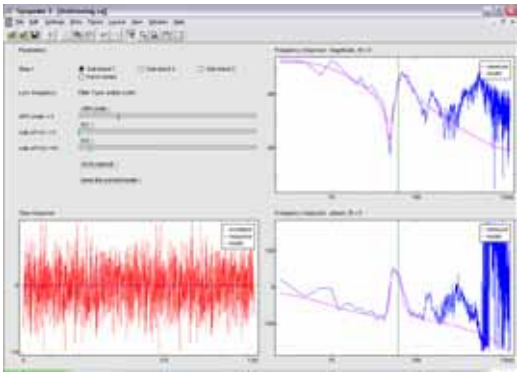
Phase de travail

Excitation du système à régler

Afin de pouvoir synthétiser les paramètres du régulateur de position, il faut tout d'abord identifier la structure mécanique, i.e. obtenir le modèle du système à régler. Pour ce faire, on excite le servo-moteur par une commande de courant u(k) spectralement très riche et l'on mesure la position y(k) de ce dernier.

Identification

Sur la base des signaux d'entrée u(k) et de sortie y(k), on effectue une estimation de la réponse fréquentielle du système ainsi qu'une estimation des paramètres de la fonction de transfert (identification paramétrique). Grâce à un niveau d'interactivité très élevé, l'utilisateur peut si nécessaire modifier lesdits paramètres afin d'améliorer la qualité du modèle.



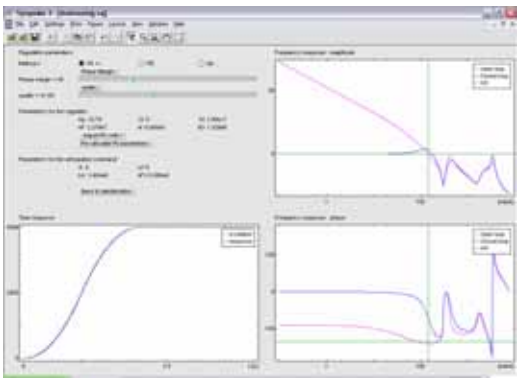
Interface utilisateur interactive pour l'identification du système

Régulateur PID

La synthèse du régulateur se base sur le modèle identifié. Ce régulateur peut être adapté selon les exigences de l'application (durée de réglage, taux de dépassement, etc).

Commande a priori (« feedforward »)

Grâce à l'identification paramétrique, le frottement visqueux et le moment d'inertie du système à régler peuvent être estimés en vue de paramétrer la commande a priori complétant le régulateur PID.



Interface utilisateur interactive pour l'ajustage du régulateur

Logiciel d'auto-tuning

Le logiciel développé sous Sysquake permet de réaliser toutes les tâches nécessaires à l'auto-tuning de manière très interactive, sans qu'il soit nécessaire d'avoir des connaissances approfondies en automatique

Lien internet Sysquake : http://www.calerga.com

Auteur: **Blaser Nicolas**
Répondant externe: **Bubendorf Denis**
Prof. responsable: **Etique Michel**
Sujet proposé par: **Sysmelec SA**

Hes·so
Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale

EIVD © 2004 - 2005, filière Electronique