

## Projet de Commande Prédictive

La première partie du projet consiste à écrire un programme Matlab qui détermine les paramètres des polynômes  $R(z^{-1})$ ,  $S(z^{-1})$  et  $T(z^{-1})$  correspondant à l'algorithme de commande prédictive généralisée. Le cahier des charges est décrit ci-dessous.

L'algorithme doit être écrit dans une fonction Matlab (qui peut elle-même faire appel à des sous-fonctions)

Les paramètres d'entrée de la fonction sont :

- Les paramètres de la fonction de transfert du système à commande ( $A(z^{-1})$ ,  $B(z^{-1})$  et  $d$ )
- La dynamique du prédicteur ( $C(z^{-1})$ )
- Le modèle de perturbations ( $D(z^{-1})$ )
- La pondération de commande ( $\lambda$ )
- Les différents horizons ( $h_p$ ,  $h_i$  et  $h_c$ )

Les paramètres de sortie de la fonction sont les trois polynômes  $R(z^{-1})$ ,  $S(z^{-1})$  et  $T(z^{-1})$ .

**Le programme devra impérativement être validé en testant les théorèmes limites (résultats théoriques donnés en cours pour certains choix de paramètres de synthèse) sur un système de votre choix.**

Dans une seconde version, un paramètre d'entrée supplémentaire (de type entier) permettra à l'utilisateur de choisir une option parmi trois choix

Choix 1 : conserver le polynôme  $T(z^{-1})$  issu de l'algorithme général

Choix 2 : commande à retour unitaire

Choix 3 : poursuite parfaite ou semi-parfaite si la poursuite parfaite n'est pas réalisable

La seconde partie du projet consistera à utiliser votre programme pour synthétiser un correcteur pour un système dont le modèle vous sera fourni ultérieurement. Toutes les performances (fréquentielles, temporelles, marges de robustesse) du système asservi devront être analysées et comparées au cahier des charges qui vous sera fourni.