

Avant-propos

Ce livre a pour but de présenter les divers aspects et les diverses approches les plus courants relatifs à la commande des processus industriels.

Le calcul de la commande d'un processus s'effectuant à partir d'un modèle de ce processus, la modélisation et l'identification des systèmes sont présentés avec pour objectif principal l'élaboration de modèles dynamiques de commande.

A partir du modèle choisi, le système de commande est déterminé en vue de garantir au processus les performances désirées. Dans le cas de modèles linéaires les principales méthodes pour la conception de la commande sont basées sur la notion de placement de pôles.

Pour tenir compte du fait que le modèle choisi n'est qu'une description simplifiée et souvent imparfaite du comportement du processus, des commandes plus élaborées peuvent être proposées : commande adaptative, commande robuste, commande prédictive, commande à modèle interne, etc.

Lorsque le comportement du processus est fortement non linéaire, il peut être nécessaire d'adopter une commande multimodèle. La détermination, le choix et la prise en compte des divers modèles permettant de décrire l'évolution du processus en divers points de fonctionnement dépend de la validité de chacun de ces modèles aux points de fonctionnement choisis.

Une méthode d'estimation de l'erreur induite par la difficulté d'estimation du modèle et la présence d'incertitudes, de bruit et de perturbations d'amplitudes bornées est proposée.

Après une présentation des diverses lois physiques régissant l'évolution des processus à variation continue, plusieurs réalisations d'exploitation optimale réelles effectuées en milieu industriel sont détaillées, permettant au lecteur une meilleure compréhension des approches développées.