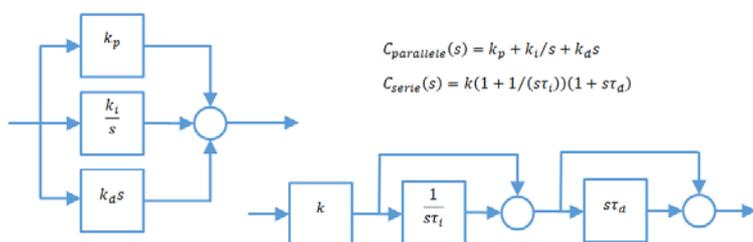


À LA UNE

PID : série ou parallèle ?



Par Sébastien SALIOU, automaticien senior

Le régulateur PID (à actions proportionnelle, intégrale et dérivée) est le régulateur le plus présent dans l'industrie. Il présente l'avantage de ne pas nécessiter de modélisation dynamique du processus.

La mise au point des paramètres de réglage d'un régulateur PID peut être réalisée par des personnes non spécialisées en automatique.

Une question nous a récemment été posée par un client : vaut-il mieux utiliser la forme série ou la forme parallèle d'un PID ? En effet, bien que les deux formes soient enseignées dans tous les cours d'automatique, les critères de choix de l'une ou de l'autre restent souvent un mystère...

Il est tout d'abord important de remarquer que ces deux formes sont mathématiquement équivalentes, et qu'un régulateur sous forme série pourra être mis facilement sous forme parallèle, et vice-versa. Notez qu'il existe également une 3^{ème} forme de PID, assez proche de la forme parallèle, appelée forme standard, mixte ou parfois idéale.

La principale différence entre toutes ces formes concerne l'effet des coefficients de réglage sur le comportement du régulateur. Ainsi la forme parallèle permet de découpler complètement les actions proportionnelle, intégrale et dérivée, ce qui la rend plus facile à régler « à la main ». Dans la forme standard, une modification de K_p modifiera simultanément les actions proportionnelle, intégrale et dérivée.

[...]

Lire la suite sur : www.acsysteme.com/fr/pid-serie-ou-parallele

FOCUS

Vous avez dit « smart grids ? »

La notion de smart grid s'inscrit dans un contexte de modernisation du système électrique. Alors que les besoins électriques augmentent, la solution d'un remplacement ou d'un renforcement massif des réseaux ne semble pas pérenne. Il semble désormais nécessaire d'optimiser les réseaux électriques grâce aux technologies numériques.

Reliant des producteurs et des consommateurs, le réseau électrique se doit d'équilibrer à tout instant l'offre et la demande d'électricité, tout en fournissant un approvisionnement sûr et durable. Face à l'augmentation des besoins en électricité (climatisation, voiture électrique...), à l'apparition de nouvelles sources d'énergies propres et décentralisées mais intermittentes et fluctuantes (biomasse, solaire, éolien...), le réseau doit se doter d'intelligence pour optimiser la consommation, la distribution et la production que ce soit au niveau local ou au niveau global.

Pour cela, le réseau électrique intègre désormais les NTIC. Chaque partie du réseau, du petit au gros, producteur, consommateur, distributeur, devient un objet communicant et interactif. En s'échangeant des données, il devient possible de développer des stratégies pour adapter l'offre et la demande en temps-réel. [...]

À suivre sur :

www.acsysteme.com/fr/smart-grid

Modèle prédictif - DYCOPS 2013, Mumbai, India.

Par Jun QIAN, doctorante en automatique avancée

Dans l'article « Observer and model predictive control for on-line parameter identification in nonlinear systems », l'approche proposée combine l'identification en ligne des paramètres constants (ou à très faibles dynamiques au regard de celles du modèle) et inconnus d'un modèle dynamique avec un design d'une seule expérience optimale, en boucle fermée.

L'approche développée est générique et peut être appliquée pour divers systèmes dynamiques multi-variables décrits par des équations aux dérivées ordinaires, non linéaires en termes de représentation d'état et/ou en termes de paramètres. Cette approche est basée sur la synthèse d'observateur, sur la technique de commande prédictive (MPC – model predictive control) et sur le modèle de sensibilité. Elle ne nécessite pas de mesurer tout l'état du procédé. De plus l'approche de type MPC peut bien tenir compte de contraintes afin de maintenir le comportement dans une région prescrite et/ou stabiliser le procédé en boucle fermée. Une telle méthode a été initialement proposée dans [1] où les auteurs ont considéré le cas mono-variable (une seule entrée, un seul état mesuré et un seul paramètre constant inconnu) pour les systèmes non linéaires stables. Récemment, nous avons montré que cette approche peut également être appliquée à un système non linéaire instable avec une entrée, deux états mesurés et cinq paramètres du modèle constants inconnus : Delta Wing [2]. Dans cet exemple, pour garantir la stabilité en boucle fermée, les contraintes de sortie ont été imposées, où les limites sont pour le moment créées par essais et erreurs. Par rapport à un précédent travail, cette méthode permet d'estimer avec une très bonne précision l'ensemble des cinq paramètres du modèle initialement inconnus, et la stabilisation de la boucle fermée a été démontrée. La méthodologie expliquée ici dans son ensemble est intégrée au logiciel ODOE4OPE (Optimal design of experiments for online parameter estimation, Univ. Lyon 1).

[1] S. Filla, P. Dufour and H. Hammouri (2008), Optimal input design for online identification: a coupled observer-MPC approach, in Proceedings of the 17th IFAC World Congress, Seoul, South Korea, July 6-11, 2008, Paper 1722, pp. 11457-11462.

[2] Jain, H., Kaul, V., and Ananthkrishnan, N. (2005). Parameter estimation of unstable, limit cycling systems using adaptive feedback linearization: example of delta wing roll dynamics, Journal of Sound and Vibration, 939-960.

BRÈVES

Déménagement positif !

Acsystème est la première entreprise de la région rennaise à emménager son siège dans un bâtiment à énergie positive ! Situés à proximité de notre adresse précédente, de nouveaux bureaux confortables, fonctionnels et lumineux nous accueillent depuis le 1^{er} mars 2014.

Notre nouvelle adresse : 4 rue René Dumont, 35700 Rennes.

Retour sur l'hybride air de PSA

Lors du Normandy Motor Meetings, Eric LAILLARD, ingénieur en chef du projet « Hybrid air » pour PSA et Bosch, a présenté toute l'aventure de ce projet technologique de pointe. Nous l'avions évoqué dans notre lettre n°36, retrouvez ci-dessous la conférence en vidéo.

Plus d'informations : www.youtube.com/watch?v=fPKHtx8HobA

Encore une réussite pour LMCS

Retrouvez dès maintenant les résumés des présentations de la journée LMCS du 4 avril 2014. Dix orateurs se sont succédés autour de 3 thématiques : applications temporelles, modélisation et simulation déterministe, assimilation et analyse de données. Des stands et posters étaient proposés aux entreprises et laboratoires.

Plus d'informations : www.acsystème.com/fr/lmcs-2014

AGENDA

ScilabTec 2014

La 6^{ème} édition internationale des utilisateurs de Scilab aura lieu à Paris les 15 et 16 mai 2014. L'occasion d'échanger autour des applications et des dernières nouveautés de ce logiciel.

Plus d'informations : www.scilabtec.com

Solar Event 2014

Le véhicule Heol, d'Eco Solar Breizh, participera à la nouvelle édition du Solar Event des 7 et 8 juin 2014 lors de la course européenne de voitures solaires.

Plus d'informations : www.course-solaire.com

Directeur de la publication Patrice Houzot
Conception Agence Zeist

Diffusion gratuite. Impression sur papier recyclé.
Cette lettre peut être téléchargée sur www.acsystème.com

Acsystème
4 rue René Dumont
35700 Rennes – France

Tél. : +33 2 99 55 18 11
Fax : +33 2 99 55 19 53
www.acsystème.com

